



EXTRAIT DES MÉMOIRES

DU

MUSÉE ROYAL D'HISTOIRE NATURELLE DE BELGIQUE

T. III

LES

ODONTOCÈTES DU BOLDÉRIEN

(MIOCÈNE SUPÉRIEUR) D'ANVERS

PAR

O. ABEL

Docteur en Philosophie,
Chargé de Cours de Paléontologie
a l'Université de Vienne.

ANNÉE 1905



BRUXELLES
POLLEUNIS & CEUTERICK, IMPRIMEURS
37, RUE DES URSULINES, 37

EXTRAIT DES MÉMOIRES

DU

MUSÉE ROYAL D'HISTOIRE NATURELLE DE BELGIQUE

T. III

LES

ODONTOCÈTES DU BOLDÉRIEN

(MIOCÈNE SUPÉRIEUR) D'ANVERS

PAR

O. ABEL

Docteur en Philosophie
Chargé de Cours de Paléontologie
à l'Université de Vienne.

ANNÉE 1905

BRUXELLES

POLLEUNIS & CEUTERICK, IMPRIMEURS

37, RUE DES URSULINES, 37

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION

Tandis que, par la fin de l'Époque crétacée et le commencement de la Période tertiaire, les Reptiles cessent de dominer à la surface des continents, pour faire place aux Mammifères, ceux-ci n'acquièrent que plus tard la prépondérance dans les mers.

D'heureuses découvertes faites, pendant ces dernières années, dans l'Éocène moyen de l'Égypte, prouvent qu'à ce moment seulement les Siréniens se sont développés aux dépens des Ongulés primitifs; vers le même temps, les Créodontes, carnivores, s'adaptèrent à la vie aquatique.

La groupe des Archéocètes, qui débute par *Protocetus*, atteint vite son apogée, et, dans l'Éocène moyen et supérieur, le genre *Zeuglodon* règne déjà dans presque toutes les mers.

Pourtant, ce groupe s'éteignit sans laisser de descendants parmi les Odontocètes plus récents. Et, dans l'Oligocène, apparaît un nouveau type de Cétacés à dents, qui est représenté par un petit Squalodontide. Bientôt, cette famille atteint rapidement son point culminant, et le genre *Squalodon* se rencontre dans la plupart des mers du Miocène.

Mais, à côté des Squalodontides, arrivent, dans le Miocène aussi, plusieurs autres familles d'Odontocètes et, dans la partie supérieure de cette division du Tertiaire, il existe déjà une multitude de formes. Plusieurs rameaux latéraux, comme les Eurhinodelphides, qui avaient fleuri si hâtivement, disparaissent bientôt. D'autres familles arrivent, dans le Miocène et le Pliocène, au maximum de leur développement, et marchent actuellement vers leur extinction; tels sont les Physétérides et les Ziphiides. Tandis que d'autres groupes, qui se montrent déjà dans le Miocène, s'épanouissent seulement aujourd'hui : les Delphinides, par exemple.

On s'attendrait, étant donné le mode de vie des Cétacés, à rencontrer des groupes entiers de ces animaux dans les dépôts tertiaires marins. Et cependant, on ne trouve de grands ossuaires de ces Mammifères qu'à de très rares endroits. Le plus souvent, on ne découvre que des restes épars de cadavres décomposés, qui ont été rejetés à la côte et qui ne nous donnent qu'une idée très imparfaite de l'organisation de ces êtres.

Un seul endroit nous est connu actuellement où, grâce aux courants marins, un grand nombre de cadavres de Cétacés ont été accumulés : c'est le Bassin d'Anvers.

Ici, sont enterrés, dans le Sable noir à *Pectunculus pilosus* et dans le Diestien, des milliers de cadavres. Dans ce cas aussi, ce sont habituellement des restes épars, mais le nombre extraordinairement grand des individus nous permet de fournir un aperçu plus complet de la faune d'Odontocètes du Boldérien d'Anvers qu'il n'est possible de le faire nulle part ailleurs.

Il y a un siècle que les Cétacés d'Anvers ont attiré l'attention des paléontologistes. Depuis le temps où *G. Cuvier* donna la description des quelques formes qui furent recueillies en 1812, lors de la construction d'un bassin du port, le nombre des découvertes s'est accru d'une manière colossale. Grâce aux efforts du vicomte du Bus de Ghisignies et du corps du Génie belge, nous possédons, actuellement, au Musée de Bruxelles, une collection de Cétacés du Boldérien d'Anvers, qui n'a de pendant dans aucun autre musée du monde.

Après *G. Cuvier*, le vicomte *du Bus de Ghisignies*, *P. Gervais* et *P. J. Van Beneden* se sont surtout occupés de l'étude des Odontocètes fossiles du Boldérien d'Anvers. Toutes ces recherches ont essentiellement pour base les innombrables restes qui furent découverts, à Anvers, dans les travaux des fortifications, en 1861-1863. Une série d'espèces fut simplement pourvue de noms et sommairement décrite par du Bus. P. Gervais, qui ne publie rien d'original sur les Odontocètes fossiles de la Belgique dans l' « Ostéographie des Cétacés vivants et fossiles », a transcrit ces descriptions et a donné des figures de quelques-unes des espèces nouvelles. Une description morphologique approfondie n'existe que pour quelques types.

Au temps où parurent les descriptions de du Bus et de van Beneden, la doctrine de la fixité de l'espèce régnait encore presque partout. Cette opinion, jointe à une minutie trop grande dans la diagnose des espèces, a eu pour conséquence la création d'un nombre extraordinaire d'espèces nouvelles. Dans le genre *Priscodelphinus*, par exemple, on n'a pas distingué moins de 10 espèces.

Avec la notion de la variabilité de l'espèce, nous avons appris à apprécier autrement la valeur des caractères génériques et spécifiques. Cependant, aujourd'hui encore, on rencontre trop souvent une confusion des caractères individuels et des caractères spécifiques.

Cette erreur provient, en partie de la rareté des découvertes paléontologiques, en partie de notre ignorance des limites de la variabilité. Mais quand on trouve un nombre aussi considérable d'individus que celui qui existe dans le Boldérien d'Anvers, on apprend à connaître la haute importance des différences sexuelles, des différences d'âge et des différences individuelles ; on arrive forcément alors à d'autres conceptions sur la délimitation des genres et des espèces. Les différences dont nous venons de parler sont, parfois, si considérables, que l'on pourrait facilement en arriver à établir une espèce pour chacun des cent soixante individus du groupe des Eurhinodelphides et pour les cent individus

environ du groupe des Ziphiides du Boldérien, d'où sortirait une liste qui surpasserait du triple celle que *M. E. Van den Broeck,* Conservateur au Musée, a publiée en 1874.

On verra, dans ce travail, que je me suis efforcé, autant que possible, d'étudier d'une manière approfondie les variations individuelles, sexuelles ou provenant simplement de l'âge. Par conséquent, ici, beaucoup d'espèces et de genres à diagnose insuffisante ou fausse ont été supprimés. Le procédé qui consiste à fonder des espèces nouvelles sur des restes insuffisants, n'offrant aucune base morphologique, a été employé aussi par d'autres auteurs qui se sont occupés des Odontocètes fossiles ; je ne citerai, en cet endroit, que *R. Owen, E. D. Cope, J. Leidy, C. G. Capellini* et *J. F. Brandt.*

Avec cette tendance à multiplier outre mesure les espèces du Boldérien, les études sur les rapports génériques de ces formes entre elles et avec celles appartenant à la faune vivante ont été fort négligées. Pourtant en Belgique, où il y a une si riche faune d'Odontocètes fossiles, on pouvait mieux que partout ailleurs, tirer des déductions importantes pour l'histoire des diverses familles des Cétacés. Resserrés dans un espace restreint, on devait trouver à Anvers, soit les débuts de séries de formes existant encore aujourd'hui, soit des types de passage importants, soit des représentants de formes aberrantes, rameaux latéraux aujourd'hui éteints.

Et, en effet, ce qu'on pouvait attendre des collections inestimables des Cétacés fossiles du Musée de Bruxelles, s'est absolument réalisé. Nous rencontrons, ici, la transition entre les *Squalodontides* et les *Physétérides,* et nous pouvons ainsi, pour la première fois, établir l'origine de cette dernière famille. Nous trouvons les débuts du groupe des *Ziphiides,* qui sont complétés d'une façon très heureuse par les découvertes des formations tertiaires de l'Amérique du Nord. Nous observons de nombreux représentants de la famille des *Acrodelphides,* aujourd'hui fortement en régression. Nous voyons des représentants des *Delphinides,* famille en pleine floraison aujourd'hui. Et nous constatons enfin, dans les remarquables *Eurhinodelphides,* les représentants d'une branche latérale complètement éteinte.

Je suis heureux de reconnaître, ici, que la Direction du Musée a parfaitement apprécié l'importance de la collection des Odontocètes fossiles de l'Établissement.

Reconnaissant que ces Mammifères disparus réclamaient une monographie, qui manquait encore, M. *E. Dupont,* Directeur du Musée, sur la proposition de M. le Conservateur *L. Dollo,* absorbé par l'étude des Reptiles fossiles, m'a fait l'honneur, il y a déjà cinq ans, de me demander d'entreprendre le travail en question.

Je publie, aujourd'hui, une partie des résultats de mes recherches. La description détaillée des divers groupes, commencée en 1901, sera continuée, de façon que, non seulement les Eurhinodelphides, mais aussi les Physétérides, les Ziphiides, etc., feront l'objet de mémoires approfondis, accompagnés de planches.

Pour cette raison, je ne donne actuellement que de courtes diagnoses, avec figures

explicatives sommaires, et je ne ferai que toucher, sans insister, en ce moment, aux questions morphologiques et phylogéniques. La présente étude n'est donc qu'un Catalogue des Odontocètes du Boldérien d'Anvers, *conservés au Musée de Bruxelles.*

Mais, avant d'aborder mon sujet, c'est pour moi, une fois de plus, un véritable plaisir de remercier la Direction de l'Établissement de la confiance qu'elle m'a témoignée et de l'appui qu'elle m'a accordé dans l'exécution de mes recherches.

Comme antérieurement, mon excellent ami, M. le Conservateur L. Dollo, s'est efforcé de m'aider, de toutes façons, pendant mon quatrième séjour à Bruxelles, et cela de manière si dévouée, que je me fais un devoir de lui exprimer, ici, toute ma reconnaissance.

A tous mes Confrères qui m'ont fourni des matériaux ou des renseignements, notamment à M. le Docteur *W. Kükenthal,* Professeur à l'Université de Breslau, j'adresse également mes plus sincères remerciements.

Vienne, mars 1905.

I

GENRES ET ESPÈCES

D'ODONTOCÈTES DU BOLDÉRIEN D'ANVERS

MENTIONNÉS JUSQU'A PRÉSENT

(1905)

1823. G. Cuvier. Recherches sur les Ossemens fossiles, T. V, part. 1, p. 352-356, Pl. XXVII, Fig. 4-10.

Ziphius planirostris (p. 352, Pl. XXVII, Fig. 4-8).

Deux crânes.

Ziphius longirostris (p. 356, Pl. XXVII, Fig. 9-10).

Un rostre d'origine inconnue, plus que probablement du Boldérien d'Anvers.

1851. G. L. Duvernoy. Annales des Sciences naturelles, 3e sér., Zool., T. XV, p. 60.

Choneziphius planirostris

(= Ziphius planirostris).

1852. P. Gervais. Zoologie et Paléontologie françaises, 1re édit., T. II, Explication Pl. XXXVIII, p. 2.

Dioplodon Becanii.

Un rostre.

Dioplodon longirostris.

(Synonyme pour Ziphius longirostris).

1859. P. J. Van Beneden. Bull. Acad. Belgique, 28e année, 2e sér., T. VIII, p. 145.

Sont cités sans description :

Hoplocetus crassidens,

Delphinus de Lannoy,

Delphinus Waes.

1860. P. J. Van Beneden. Bull Acad. Belgique, 29e année, 2e sér., T. X, p. 406-407.
Dioplodon d'Hemixem.
Un crâne.
Hyperoodon spec.
Complexe de vertèbres cervicales.

1861. P. J. Van Beneden. Un mammifère nouveau du Crag d'Anvers. Bull. Acad. Belgique, 30e année, 2e sér., T. XII, p. 22-28.
Squalodon Antwerpiensis.
Plusieurs dents, un rostre et des restes de mâchoire inférieure.
Un nouveau reste de Ziphioide d'Edeghem.

1864. P. J. Van Beneden. Mémoire sur une nouvelle espèce de Ziphius de la mer des Indes. Mém. couronnés, Acad. Belgique, T. XVI, p. 8.
Ziphirostre.
(Nom nouveau pour le Dioplodon d'Hemixem).
Placocète.
(Nom pour le fossile d'Edeghem mentionné en 1861).

1865. P. J. Van Beneden. Recherches sur les ossements provenant du Crag d'Anvers. Mémoires Acad. Belgique, T. XXXV, Bruxelles 1865 (Mém. présenté à l'Acad. le 2 avril 1864).
Delphinus Jardinii.
(Courte citation, p. 8, sur la présence de cet Odontocète dans le Tertiaire hollandais des environs d'Eibergen. — Pas de description détaillée. — Peut-être identique avec le *Delphinus Dujardinii* du Boldérien d'Anvers mentionné en 1869).

1867. Du Bus. Sur quelques Mammifères du Crag d'Anvers. Bull. Acad. Belgique, 36e année, 2e sér., T. XXIV, p. 562-577.
Scaldicetus Caretti (p. 567-568).
45 dents.
Eurhinodelphis Cocheteuxi (p. 568-569).
Un crâne.
Eucetus amblyodon (p. 571-572).
Une dent.
Homœocetus Villersii (p. 572-573).
14 vertèbres.

1868. Du Bus. Sur différents Ziphiides nouveaux du Crag d'Anvers. Bull. Acad. Belgique, 37e année, 2e sér., T. XXV, p. 621-630.

Ziphirostrum turninense (p. 622).
Deux crânes incomplets.

Ziphirostrum tumidum (p. 623).
Fragment moyen d'un rostre.

Ziphirostrum marginatum (p. 624).
Un rostre incomplet.

Ziphirostrum lævigatum (p. 624).
Un rostre avec la partie antérieure du crâne.

Ziphirostrum gracile (p. 625).
Plusieurs fragments du museau.

Aporotus recurvirostris (p. 626).
Un rostre avec partie antérieure du crâne.

Aporotus affinis (p. 626).
Plusieurs fragments de rostre.

Aporotus dicyrtus (p. 627).
Un crâne.

Ziphiopsis phymatodes (p. 628).
Deux fragments de crâne.

Ziphiopsis servatus (p. 629).
Un fragment de rostre.

Rhinostodes Antwerpiensis (p. 629).
Un fragment de crâne.

Belemnoziphius recurvus (p. 630).
Un fragment de rostre.

1869. P.-J. Van Beneden. Recherches sur les Squalodons, Supplément. Mém. Acad. Belgique, T. XXXVII, Bruxelles, 1869 (Mém. présenté le 2 mars 1867).
Sont indiqués, en outre, sans description (p. 5) :

Delphinus Dujardinii,
Delphinus Dewaelii,
Delphinus Waesensis.
(Identique avec le *Delphinus Waes*, publié en 1859).

Delphinus sulcatus ?
(Identique avec le *Platydelphis canaliculatus,* H. v. Mey., décrit par du Bus, en 1872 ?)

Hyperoodon primitivium.
(Identique avec l'*Hyperoodon* cité par Van Beneden en 1860?)

1869. P.-J. Van Beneden. Sur un nouveau genre de Ziphioide fossile (Placoziphius), trouvé à Edeghem, près d'Anvers. — Mém. Acad. Belgique, T. XXXVII, Bruxelles, 1869 (Mém. présenté le 4 août 1866).

Placoziphius Duboisii.

Fragment de crâne et atlas.

(Identique avec le reste d'un nouveau Ziphioide d'Edeghem, cité par l'auteur en 1861, reste appelé « Placocète » par Van Beneden en 1864, et dont le nom est ici transformé en celui de *Placoziphius*).

1870. R. Owen. Monograph on the British Fossil Cetacea from the Red Crag. Palaeontographical Society, London, Vol. for 1869, London, 1870, p. 6, Fig. 3.

Ziphius Cuvieri.

(Nom nouveau pour la deuxième pièce originale de Ziphius planirostris de Cuvier. Cuvier, l. c., Pl. XXVII, Fig. 7-8).

1872. Du Bus. Mammifères nouveaux du Crag d'Anvers. Bull. Acad. Belgique, 41e année, 2e série, T. XXXIV, p. 491-509.

Eurhinodelphis longirostris (p. 491).

Un crâne.

Eurhinodelphis ambiguus (p. 491).

Partie moyenne et antérieure du rostre.

Priscodelphinus productus (p. 492).

Un crâne.

Priscodelphinus robustus (p. 493).

Squamosal et Exoccipital gauches.

Priscodelphinus validus (p. 493).

Fragment de Squamosal gauche.

Priscodelphinus crassus (p. 494).

Fragment de Prémaxillaire.

Priscodelphinus teres (p. 494).

Deux fragments de Prémaxillaire droit.

Priscodelphinus declivus (p. 495).

Deux fragments du rostre.

Priscodelphinus Morckhoviensis (p. 495).

Un crâne.

Priscodelphinus elegans (p. 496).

Plusieurs fragments de crâne.

Priscodelphinus pulvinatus (p. 496).

Plusieurs fragments de crâne et morceaux de la mâchoire inférieure d'un seul individu.

Priscodelphinus cristatus (p. 497).
Plusieurs crânes, les vertèbres cervicales et quelques vertèbres dorsales antérieures.
Platydelphis canaliculatus H. v. Meyer (p. 498).
Un rostre.
Champsodelphis Scaldensis (p. 498).
Un fragment de mâchoire inférieure, région symphysienne.
Phocænopsis Scheynensis (p. 499).
Un crâne.
Phocænopsis cornutus (p. 500).
Fragments de deux crânes.
Eudelphis Mortezelensis (p. 500).
Un crâne.
Hoplocetus Borgerhoutensis (p. 502).
Plusieurs dents.
Palæodelphis grandis (p. 503).
Plusieurs dents, fragments de la mâchoire supérieure et un fragment de la mâchoire inférieure.
Palæodelphis minutus (p. 504).
14 dents, fragments de la mâchoire inférieure.
Palæodelphis annulatus (p. 504).
5 dents.
Palæodelphis coronatus (p. 505).
2 dents.
Palæodelphis arcuatus (p. 506).
2 dents.
Palæodelphis fusiformis (p. 506).
7 dents.
Palæodelphis zonatus (p. 507).
Plusieurs dents.
Palæodelphis pachyodon (p. 507).
Plusieurs dents.
Scaldicetus Antwerpiensis (p. 508).
34 dents.

1874. E. Van den Broeck. Esquisse géologique et paléontologique des Dépôts pliocènes des environs d'Anvers. Annales de la Soc. Malacologique de Belgique, T. IX, Bruxelles, 1874, p. 146-147.

1. — Dans la liste des espèces d'Odontocètes décrites ou mentionnées dans le

Boldérien, figurent, en outre, les espèces suivantes non citées antérieurement :

Hyperoodon insignis, Van Ben. ined.
(Identique avec *Hyperoodon primitivium ?*)
Ziphiola clepsydra, Van Ben. ined.
Dinoziphius Raemdonckii, Van Ben. ined.
Squalodon Ehrlichii, Van Ben. ined.
Trispondylus Kleini, Van Ben. ined.
Synostodon spec. ined.

2. — L'orthographe des espèces suivantes est modifiée :

Ziphirostrum Hemixemii,
Delphinus Wasii,
Delphinus De Waeli,
Eudelphis Mortselensis.

1876. P. J. Van Beneden. Les Thalassothériens de Baltringen (Württemberg). Bull. Acad. Belgique, 45e année, 2e sér., T. XLI, p. 488.
Platyrhynchus canaliculatus.
(nov. nom., errore, pour Platydelphis canaliculatus = Delphinus sulcatus? Van Beneden, l. c., 1869).

1877. P. J. Van Beneden. Note sur un Cachalot nain du Crag d'Anvers (Physeterula Dubusii). Bull. Acad. Belgique, 46e année, 2e sér., T. XLIV, p. 851-856, avec une planche.
Physeterula Dubusii.
Restes de trois individus : une mâchoire inférieure, deux crânes, plusieurs côtes, 4 vertèbres caudales, un fragment de sternum, un os en V.

1880. P. J. Van Beneden et P. Gervais. Ostéographie des Cétacés vivants et fossiles, Paris, Texte 1880, Atlas 1868-1879.
Prophyscter cervicalis (p. 614).
(Noms nouveaux générique et spécifique pour une région cervicale d'origine incertaine ; dans l'explication de la Pl. XX, Fig. 15, désignée comme « Homocetus Villersii ? d'Anvers ? » dans le texte, p. 333, comme « Homocætus Williersii », p. 332, comme « Homocetus Villersii », p. 614, comme « Prophyseter cervicalis », p. 514, comme « Balænula »).

Hyperoodon fossile (p. 374).
[Vraisemblablement identique avec Hyperoodon spec. (Van Beneden, l. c., 1860), Hyperoodon primitivium (Van Beneden, l. c., 1869) et Hyperoodon insignis (Van den Broeck, l. c., 1874)].

1899. O. Abel. Untersuchungen über die fossilen Platanistiden des Wiener Beckens. Denkschriften d. k. Akad. d. Wiss., T. LXVIII, Wien, 1899.
Cyrtodelphis sulcatus (p. 850).
(= Platydelphis canaliculatus = Platyrhynchus canaliculatus).

II

FIGURES ORIGINALES DES RESTES

D'ODONTOCÈTES DU BOLDÉRIEN D'ANVERS

1823. G. Cuvier. Recherches sur les Ossemens fossiles, T. V, part. 1, Pl. XXVII.
Ziphius planirostris (Pl. XXVII, Fig. 4-8).
Ziphius longirostris (Pl. XXVII, Fig. 9-10).
(La figure 7 de la Pl. XXVII, décrite par R. Owen comme « Ziphius Cuvieri », a été souvent reproduite comme figure dans le texte).

1852. P. Gervais. Zoologie et Paléontologie françaises. Ire édit., Paris, 1852, et IIe édit., Paris, 1859.
Dioplodon Becanii (Pl. XXXVIII, Fig. 4).

1865. P. J. Van Beneden. Recherches sur les Ossements provenant du Crag d'Anvers, l. c., Bruxelles, 1865.
Squalodon Antwerpiensis (Pl. I).

1869. P. J. Van Beneden. Recherches sur les Squalodons, Supplément, l. c., Bruxelles, 1869.
Squalodon Antwerpiensis (Pl. I).

1869. P. J. Van Beneden. Sur un nouveau genre de Ziphioide fossile (Placoziphius), trouvé à Edeghem, près d'Anvers, l. c., Bruxelles, 1869.
Placoziphius Duboisii (Pl. I et II).

1877. P. J. Van Beneden. Note sur un Cachalot nain du Crag d'Anvers, l. c., Bruxelles, 1877.
Physeterula Dubusii (Pl. I).

1880. P. J. Van Beneden et P. Gervais. Ostéographie des Cétacés vivants et fossiles, Atlas : Paris, 1868-1879.
Palæodelphis fusiformis (Pl. XX, Fig. 19-20).
Palæodelphis grandis (Pl. XX, Fig. 21).
Palæodelphis minutus (Pl. XX, Fig. 22-23).
Scaldicetus Caretti (Pl. XX, Fig. 24).
Hoplocetus Borgerhoutensis ? (Pl. XX, Fig. 28).
Eucetus amblyodon (Pl. XX, Fig. 29-30).
Dinoziphius Raemdonckii (Pl. XX, Fig. 31-32).
Choneziphius planirostris (Pl. XXVII, Fig. 4 et 5, Pl. XXVII*bis*, Fig. 4).
Dioplodon longirostris (Pl. XXVII, Fig. 6).
Dioplodon Becanii (Pl. XXVII*bis*, Fig. 3).
Placoziphius Duboisii [*errore*] (Pl. XX, Fig. 11*a*).
Ziphiopsis phymatodes (Pl. XXVII*bis*, Fig. 1).
Ziphiopsis servatus (Pl. XXVII*bis*, Fig. 8).
Belemnoziphius recurvus (Pl. XXVII*bis*, Fig. 2).
Ziphirostrum lævigatum (Pl. XXVII*bis*, Fig. 5).
Ziphirostrum turninense (Pl. XXVII*bis*, Fig. 6).
Aporotus dicyrtus (Pl. XXVII*bis*, Fig. 7).
Eurhinodelphis Cocheteuxi (Pl. LVIII, Fig. 1).
Eurhinodelphis longirostris (Pl. LVIII, Fig. 2).
Priscodelphinus productus (Pl. LVIII, Fig. 3).
Platydelphis canaliculatus (Pl. LVIII, Fig. 4).
(Presque toutes ces figures sont renversées, parce qu'elles n'ont pas été dessinées à l'aide du miroir).

1901. O. Abel. Les Dauphins longirostres du Boldérien (Miocène supérieur) des environs d'Anvers. Mém. Musée roy. d'Hist. nat. Belg., T. I, Bruxelles, 1901.
Cyrtodelphis sulcatus (Figures dans le texte 10-14 ; Pl. V, Fig. 1-4).
Eurhinodelphis Cocheteuxi (Figures dans le texte 15-17 ; Pl. I, Fig. 8 ; Pl. II, Fig. 7 ; Pl. III, Fig. 5 ; Pl. IV, Fig. 4 ; Pl. V, Fig. 5-6 ; Pl. VI-X).

1902. O. Abel. Les Dauphins longirostres du Boldérien (Miocène supérieur) des environs d'Anvers, Part. II, l. c., T. II.
Eurhinodelphis longirostris (Figures dans le texte 18-19, Pl. XI-XIV, Pl. XVII, Fig. 1, 2, 4, 5, 6, 11, 12 ; Pl. XVIII, Fig. 1, 2).

Eurhinodelphis cristatus (Figures dans le texte 20, Pl. XV, XVI, XVII, Fig. 3; Pl. XVIII, Fig. 3, 4).

1904. O. Abel. Die Sirenen der mediterranen Tertiärbildungen Oesterreichs. Abhandl. K. K. geolog. Reichs-Anstalt in Wien, XIX, 2. Heft.
Eurhinodelphis spec. (Figure dans le texte 23, p. 184).

III

ÉVOLUTION

DE LA

DENTITION DES ODONTOCÈTES

---

1. — PHYLOGÉNIE DE LA DENTITION

I. — LA DENTITION DES CRÉODONTES COMME POINT DE DÉPART DE CELLE DES ODONTOCÈTES.

1. — CONSIDÉRATIONS THÉORIQUES.

Bien qu'on n'ait pu, sauf dans ces tout derniers temps, fournir la preuve directe que les Odontocètes proviennent des Créodontes, ces relations génétiques étaient certaines pourtant. Car, puisqu'on avait reconnu que la Polyodontie et l'Homodontie ne sont pas des caractères primitifs, mais qu'elles constituent de simples Adaptations à la Vie carnivore pélagique, la dentition des Odontocètes ne pouvait avoir son origine que dans celles de Carnassiers analogues aux Pinnipèdes, puis, plus loin dans le passé, de Carnassiers Fissipèdes.

2. — PROTOCETUS ATAVUS, FRAAS, COMME PREUVE DE L'ORIGINE CRÉODONTE DES CÉTACÉS.

Au cours du printemps de l'année 1903, on découvrit, dans la partie inférieure des couches à N. Gizehensis (*partie inférieure de l'Éocène moyen* = Couche A 1 *e* de Schweinfurth = Horizon I *a* de Meyer-Eymar = Base des couches à N. Gizehensis I 2 de Blanckenhorn) du

Mokattam, près du Caire, un crâne, des vertèbres et des côtes d'un Zeuglodontide. Le crâne est remarquablement bien conservé ; de même, la dentition, à l'exception des incisives.

Cet Odontocète, décrit par E. Fraas ([1]) sous le nom de *Protocetus atavus,* se rattache, pour les caractères du crâne et de la colonne vertébrale, si intimement aux Créodontes, que Fraas le considère, et avec lui tous les autres Archéocètes, comme formant un sous-groupe des Créodontes ([2]).

3. — DENTITION DES ARCHÉOCÈTES.

1. — **Protocetus,** E. Fraas.

Formule dentaire de *P. atavus,* Fraas : $\frac{3.\ 1.\ 4.\ 3}{?\ 3.\ 1.\ 4.\ 3}$.

C, très forte, avec base étirée longitudinalement ; à une seule racine ; du côté externe de la base, un fort bourrelet.

P 1, petite, deux fois plus longue que large, à deux racines ; avec une légère carène médiane.

P 2, séparée de P 1 par un grand espace ; plus grande que P 1, à deux racines ; à l'extrémité postérieure, un petit tubercule ; une carène médiane sur la saillie principale.

P 3, séparée de P 2 par un grand espace, beaucoup plus grande que P 2, à trois racines (?) ; tubercule de l'extrémité postérieure beaucoup plus développé ; saillie principale pointue, tranchante devant et derrière.

P 4, contre P 3, plus courte, mais plus large que P 3 et P 2, avec trois racines ; tubercule postérieur bien développé ; saillie principale tranchante devant et derrière.

M 1 (usée par la mastication) contre P 4, plus petite que P 4, à trois racines ; la plus usée de toutes les molaires ; bilobée, avec saillie antérieure (lobe principal) plus forte.

M 2, contre M 1, inclinée en arrière, plus petite que M 1, à trois racines ; lobe principal grand, tubercule postérieur bien développé, un tubercule antérieur.

M 3, la plus petite dent, serrée contre M 2, fortement inclinée en arrière, à trois racines ; faiblement attachée au maxillaire supérieur très rétréci.

2. — **Eocetus,** E. Fraas ([3]).

I, I 2 plus forte que I 1, conique, avec légère carène médiane.

P, pas de dentelures comme chez *Zeuglodon,* mais comme chez *Protocetus ;* P 4, à deux racines.

([1]) E. Fraas. *Neue Zeuglodonten aus dem unteren Mitteleocän vom Mokattam bei Cairo.* Geol. und Palaeont. Abh. von E. Koken. Nouvelle série. Vol. VI, Fasc. 3, p. 199-220, avec 3 planches.

([2]) E. Fraas, *l. c.*, p. 220.

([3]) *Eocetus,* nov. nom. pour *Mesocetus,* E. Fraas. Résumé par l'auteur dans le Geolog. Centralblatt, publié par Keilhack, Vol. V, 1904, p. 374. (E. Fraas, *Neue Zeuglodonten aus dem unteren Mitteleocän vom Mokattam bei Cairo, l. c.*).

M, non dentelées, mais construites comme chez *Protocetus;* M3 avec carène médiane tranchante, sur laquelle l'émail est dentelé.

3. — Zeuglodon, Owen.

Chez *Zeuglodon Osiris,* Dames, nous trouvons (1) :

I, dents coniques très fortes, séparées par de larges espaces.

C, comme I, séparée par un large espace de I3 et P1.

P1, comme C, séparée par un large espace de C et de P2 ; à une racine.

P2, première dent dentelée, serrée contre P3 ; à deux racines.

P3, dent dentelée, plus grande que P2 ; le bord postérieur s'intercale, près de P3, dans la mâchoire inférieure, vers le dehors, sur le bord antérieur de P4 (2) ; à deux racines.

P4, dent dentelée (dans la mâchoire supérieure, plus petite que P3 (3) dans la mâchoire inférieure) (4), à peu près de même grandeur que P3 ; à deux racines.

M1, dent dentelée, mais seulement au bord postérieur ; bord antérieur tranchant, plus petite que les deux dernières P.

M2, comme M1, mais plus petite que M1.

M3, comme M2, mais plus petite que M2 ; chez *Zeuglodon Osiris,* n'existe que dans la mâchoire inférieure.

Formule dentaire de *Zeuglodon Osiris,* Dames (5) : $\frac{3.\ 1.\ 4.\ 2}{3.\ 1.\ 4.\ 3}$.

4. — SPÉCIALISATION ET RÉDUCTION DE LA DENTITION DES ARCHÉOCÈTES.

1. — Début de l'Homodontie.

Tandis que, chez *Protocetus,* P1 est très différente de C (6), que P1, de plus, est à deux racines, on remarque, parfois, chez *Zeuglodon* la fusion des deux racines (7), et P1 prend alors une couronne comme C. Chez *Zeuglodon Osiris,* par exemple, la couronne des incisives, des canines et des prémolaires est absolument la même.

---

(1) E. von Stromer. *Zeuglodonreste aus dem oberen Mitteleocän des Fajûm.* Beiträge zur Palaeontologie und Geologie Oesterreich-Ungarns und des Orients, Vol. XV, Fasc. II et III, Vienne, 1903, p. 65-100, avec 4 planches.

(2) E. von Stromer, *l. c.,* p. 67.

(3) E. von Stromer, *l. c.,* Pl. IX, Fig. 2.

(4) E. von Stromer, *l. c.,* Pl. VIII, Fig. 2.

(5) E. von Stromer, *l. c.,* p. 68.

(6) E. Fraas, *l. c.,* Pl. I, Fig. 2, p. 206.

(7) E. von Stromer, *l. c.,* p. 91.

2. — Formation des Dentelures.

Tandis que, chez *Protocetus*, on n'a pas observé de trace de dentelures aux bords tranchants des couronnes, l'émail de la carène médiane est déjà dentelé chez M 3 d'*Eocetus* (1). Chez *Zeuglodon Osiris*, beaucoup plus spécialisé, les bords antérieur et postérieur de P 3 et de P 4, et le bord postérieur seulement de P 2, M 1, M 2, M 3 sont profondément dentelés. Ces dentelures rappellent la dentition des Phoques et doivent, sans aucun doute, être considérées comme une Adaptation de même nature, tirant son origine de la même manière de vivre et de se nourrir; pourtant, il n'y a pas la moindre raison de rapprocher, pour cela, les Zeuglodontes des Pinnipèdes, au point de vue génétique, comme l'a encore fait récemment d'Arcy W. Thompson (2).

3. — Distance des dents entre elles.

Chez *Protocetus*, les dents antérieures, y compris P 3, sont très éloignées les unes des autres ; par contre, les dents postérieures qui suivent P 3 sont très serrées ; la dernière molaire de la mâchoire supérieure ne paraît, comme le dit Fraas, que faiblement fixée dans le susmaxillaire et elle est fort inclinée en arrière.

Chez *Zeuglodon*, il n'y a, par contre, de larges intervalles réguliers que jusqu'à P 2. Derrière P 2 se trouve, d'après Stromer (3), « en bas toujours un espace avec excavation, en haut souvent aussi un très petit diastème, mais les autres dents postérieures paraissent être toujours très serrées. » Ce resserrement des molaires fait que, chez *Zeuglodon Osiris*, par exemple, les dernières dents chevauchent les unes par-dessus les autres comme les tuiles d'un toit, de façon que le bord postérieur soit tourné vers le dehors et le bord antérieur vers le dedans.

4. — Réduction des Molaires.

Il est déjà remarquable que, chez *Protocetus*, les dents placées derrière P 3 diminuent graduellement de grandeur vers l'arrière. La manière dont M 3 est implantée dans la mâchoire supérieure prouve aussi que cette dent a presque perdu sa fonction.

Chez *Zeuglodon Osiris*, M 3 de la mâchoire supérieure a complètement disparu, mais elle existe encore dans la mâchoire inférieure. Ici, aussi, les molaires sont considérablement plus petites que les prémolaires. P 4 de la mâchoire supérieure est également moindre que P 3 chez *Zeuglodon Osiris*, comme chez *Protocetus*.

---

(1) E. Fraas, *l. c.*, p. 218.

(2) D'Arcy W. Thompson. *On the systematic Position of Zeuglodon.* Studies from the Museum of Zool., Univ. Coll. Dundee, 1890.

(3) E. von Stromer, *l. c.*, p. 91.

La taille moindre, la forte inclinaison des dents et leur resserrement prouvent que, déjà chez *Protocetus*, la réduction de toutes les molaires et de la dernière prémolaire avait commencé ; cette réduction devint plus forte chez *Zeuglodon* et amena, enfin, la disparition complète de M3 chez *Zeuglodon Osiris*.

II. — TYPES PRINCIPAUX DE LA DENTITION.

I. — SQUALODONTIDÆ.

1. — CARACTÈRES DE LA DENTITION.

1. — Nombre des dents.

Pour le genre *Squalodon*, les auteurs suivants donnent le nombre de dents ci-après :

1840. GRATELOUP [1] : molaires : $\frac{10}{?}$.

1853. PICTET [2] : molaires : $\frac{10}{10}$.

1859. STARING [3] : canines : $\frac{5-6}{5-6}$, molaires : $\frac{8-9}{8-9}$.

1861. JOURDAN [4] : prémolaires : $\frac{24-26}{24-26}$, molaires : $\frac{7}{6}$.

1865. VAN BENEDEN [5] : $\frac{3}{3}$ I, $\frac{1}{1}$ C, $\frac{4}{4}$ P, $\frac{7}{7}$ M.

1877. ZITTEL [6] : $\frac{3}{3}$ I, $\frac{1}{1}$ C, $\frac{4-5}{4}$ P, $\frac{7}{7}$ M.

1894. PAQUIER [7] : $\frac{3}{3}$ I, $\frac{1}{1}$ C, $\frac{4-5}{4}$ P, $\frac{7}{7-6}$ M.

2. — Forme des dents.

D'après la forme de la couronne, on doit distinguer deux types principaux dans le genre *Squalodon*.

---

(1) GRATELOUP. *Description d'un fragment de mâchoire fossile d'un genre nouveau de reptile (Saurien) de taille gigantesque, voisin de l'Iguanodon, trouvé dans le grès marin, à Léognan près Bordeaux (Gironde)*. ACTES DE L'ACAD. BORDEAUX, 2e année, 1840, p. 201.

(2) PICTET. *Traité de Paléontologie*, Vol. I, Paris, 1853, p. 379.

(3) STARING. *De Bodem van Nederland*. II/2, Haarlem, 1857, p. 217.

(4) JOURDAN. *Comptes rendus hebd. de l'Acad. d. Sciences*. Paris, LIII, 25 nov. 1861, p. 959. — ANNALES DES SCIENCES NAT., XVI, p. 369.

(5) P.-J. VAN BENEDEN. *Recherches sur les ossements provenant du Crag d'Anvers. Les Squalodons*. MÉM. ACAD. BELG., XXXV, Bruxelles, 1865, p. 42.

(6) K. VON ZITTEL. *Ueber Squalodon Bariensis aus Niederbayern*. PALAEONTOGRAPHICA, XXIV, nov. 1877, p. 243.

(7) V. PAQUIER. *Étude sur quelques Cétacés du Miocène*. MÉM. SOC. GÉOL. DE FRANCE; Paléont., T, IV, Fasc. 4, Paris, 1894, p. 17

1\. — *Dents hautes, pointues, comprimées latéralement, à carène médiane antérieure et postérieure; stries longitudinales plus ou moins fortes :*

α) carène tranchante, lisse;
β) carène finement dentelée;
γ) carène à grosses dentelures.

2\. — *Dents basses, à pointe émoussée, comprimées latéralement, à carène antérieure et postérieure dentelées; stries longitudinales plus faibles; émail plus fortement plissé; carène postérieure toujours plus profondément dentelée :*

α) carène antérieure non crénelée, lisse ou finement dentelée;
β) carène antérieure faiblement crénelée;
γ) carène antérieure fortement crénelée.
(Le type 1 passe graduellement au type 2).

3. — Racines.

En ce qui concerne la forme des racines, on peut distinguer les types suivants, en allant d'avant en arrière dans la mâchoire :

1\. — A une seule racine [1] : I, C, les P antérieures;
2\. — A deux racines : P postérieures, parfois les M;
3\. — A trois racines : P postérieures et les M [2] chez les types primitifs.
(Les types 1 et 2 sont reliés par des transitions graduelles).

4. — Nombre des dents à plusieurs racines.

Squalodon Antwerpiensis : $\frac{7}{7?}$ [3].

(1) On considère, en général, comme prémolaires, toutes les dents à une seule racine qui se trouvent derrière les C, et comme molaires, celles à deux racines qui suivent. Cette distinction est facilitée par le fait que les dents à double racine sont plus fortement crénelées ou dentelées sur les bords (" toute dent franchement crénelée est à double racine ou didyme „. P.-J. Van Beneden, *Mém. Acad. Belg.*, XXXV, 1865, p. 30). Mais, comme nous verrons plus tard que les dents à double racine doivent aussi être considérées en partie comme prémolaires, l'opinion que nous avons déjà exprimée plus haut, que les prémolaires doivent être rangées aussi parmi les dents pluriradiculées de *Squalodon*, s'explique naturellement.

(2) Ainsi, par exemple, chez *Squalodon Grateloupi* et *Squalodon Gervaisi*.

(3) P.-J. Van Beneden. *Mémoires Acad. Belg.*, XXXV, 1867, p. 42; ibid., XXXVII, 1869. — Van Beneden donne, sur la planche qui accompagne le Mémoire que nous venons de citer, la figure d'une mâchoire inférieure de *Squalodon Antwerpiensis* qui se trouve au Musée d'Histoire naturelle de Bruxelles. D'après cette figure et la description qui l'accompagne, il semblait que déjà la troisième molaire (P 3, que Van Beneden signale avec la mention générale " la troisième molaire „, p. 10) aurait une racine fendue et que la quatrième molaire (P 4, d'après la figure de Van Beneden), aurait deux racines profondes; mais un examen plus approfondi de l'original m'a montré que Van Beneden n'a pas tenu compte de l'alvéole de la première incisive, de telle sorte que, dans cette pièce, il y a la trace non pas de huit dents, mais de neuf. A cause de cela, la " troisième molaire „ de Van Beneden est, en réalité, la *quatrième prémolaire ;* la " quatrième molaire ... véritablement didyme „, par contre, la *première " molaire „*. Le nombre sept que Van Beneden donne pour les molaires de la mâchoire inférieure n'est pas certain.

Squalodon Zitteli : $\frac{7}{7?}$ (1).

Squalodon Bariensis : $\frac{7}{6}$ (2).

Squalodon Grateloupi : $\frac{7}{?}$ (3).

Squalodon Bordæ : $\frac{?}{5}$ (4).

5. — Rapport entre la longueur de la couronne et celle de la racine.

1. — INCISIVES.

« La racine de toutes les incisives est très grande et atteint jusqu'à deux et trois fois la longueur de la couronne. » ... « Chaque dent a de 9 à 10 centimètres de longueur, dont la racine occupe les deux tiers. » (Van Beneden) (5). Par contre, Gervais (6) indique, pour la première incisive de la mâchoire inférieure de *Squalodon Bariensis* : « ... la partie basilaire de sa racine a été brisée ; à l'état complet elle pouvait mesurer 0.13 ou 0.14, dont la moitié environ pour la couronne. » Mais, dans une communication antérieure sur les mêmes pièces, Gervais (7) dit, cependant, que la longueur de la couronne de la deuxième incisive de la mâchoire inférieure atteint 44 millimètres ; ceci concorde aussi avec la figure, de grandeur naturelle, qui accompagne la description ; or, la couronne de la première incisive est seulement un peu plus longue ; il ne peut donc pas être exact que cette couronne comprenne la moitié de la longueur de la dent. Selon toute apparence, le rapport entre la couronne et la racine est de 2 : 3 pour la première incisive de la mâchoire inférieure chez *Squalodon Bariensis*. Ceci paraît être le rapport normal.

---

(1) D'après V. PAQUIER (*Mém. Soc. Géol. France*, Paléont., T. IV, Fasc. 4, 1894, p. 15), le crâne de *Squalodon* de Bleichenbach (Niederbayern) n'appartient pas au *Squalodon Bariensis*, mais à une espèce différente de celle-ci et que Paquier nomme *Squalodon Zitteli*. Comme la partie postérieure des rameaux mandibulaires manque, on ne peut naturellement pas déterminer le nombre exact des dents de la mâchoire inférieure ; ZITTEL dit (*Palaeontographica, l. c.*, 1877, Vol. XXIV, p. 243) que les mâchoires inférieure et supérieure ont sept molaires; Paquier, par contre, en mentionne sept pour la mâchoire supérieure et cinq pour la mâchoire inférieure. Cette dernière assertion n'est justifiée par rien. On peut faire remarquer ici que la reconstruction de Döderlein (STEINMANN et DÖDERLEIN, *Palaeontologie*, 1890, Fig. 860, p. 707) du crâne de *Squalodon Bariensis* a un trop petit nombre de dents; Döderlein ne représente que 3I, 1C, 5P et 5M dans la mâchoire supérieure, 3I, 1C, 4P et 5M dans la mâchoire inférieure. Cette reconstruction ne correspond donc pas au nombre des dents que l'on a observé réellement dans la mâchoire supérieure du crâne de *Squalodon* de Bleichenbach et elle n'est pas d'accord non plus avec les données de Van Beneden sur le nombre des dents de *Squalodon Antwerpiensis*. ZITTEL reproduit (*Handbuch der Palaeont.*, IV, Fig. 133, p. 170) la figure de Döderlein, sans tenir compte de l'erreur.

(2) V. PAQUIER. *Étude sur quelques Cétacés du Miocène*. MÉM. SOC. GÉOL. FRANCE, *l. c.*, 1894, p. 17.

(3) D'après le moulage de l'original de Grateloup qui se trouve au Musée de Bruxelles. La figure de l'Ostéographie de Gervais et Van Beneden est renversée.

(4) D'après le moulage du Musée de Bruxelles. Sur la signification des alvéoles, voir plus loin.

(5) P.-J. VAN BENEDEN. *Sur les ossements provenant du Crag d'Anvers*. MÉM. ACAD. BELG., XXXV, 1865, p. 27.

(6) Gervais, dans GERVAIS et VAN BENEDEN. *Ostéographie, l. c.*, p. 448.

(7) P. GERVAIS. *Sur les Squalodons. Lettre adressée à M. Van Beneden*. BULL. ACAD. BELG., 31e année, 2e série, T. XIII, 1862, p. 464.

Il faut remarquer que la limite entre la couronne et la racine est fortement tirée vers le côté concave (postérieur) de la dent ([1]).

2. — Prémolaires et Molaires.

En arrière, les couronnes aussi bien que les racines diminuent rapidement de longueur. La seconde P gauche inférieure de *Squalodon Bariensis* de Saint-Paul-Trois-Châteaux (Drôme) ([2]) donne le rapport de 28 : 50 entre la longueur de la couronne et celle de la racine ; la couronne atteint donc à peu près la moitié de la longueur de la racine.

Nous trouvons le même rapport pour les deux molaires antérieures à deux racines ; il en est ainsi pour la dent figurée par Van Beneden, par exemple ([3]).

Pour les dernières molaires, notamment à partir de la troisième avant-dernière, la longueur de la racine diminue rapidement, de sorte que le rapport entre la longueur de la couronne et celle de la racine est augmenté en faveur de la couronne.

6. — Direction des dents.

Tandis que les incisives sont implantées très obliquement dans les mâchoires, que la racine de la première incisive est même placée presque horizontalement ([4]), les couronnes des dents suivantes prennent une position de plus en plus verticale et, dans la partie postérieure, les sommets des couronnes s'inclinent même en arrière, comme on peut l'observer plus ou moins distinctement dans presque tous les restes de Squalodons, mais le plus nettement chez *Squalodon Bariensis* de la Molasse de Saint-Paul-Trois-Châteaux (Drôme) ([5]).

Outre cette différence d'inclinaison dans le sens antéro-postérieur, il faut encore faire remarquer que les dents les plus antérieures des mâchoires sont penchées très fort vers l'extérieur ([6]), de telle sorte que les mâchoires se terminent plus ou moins en spatule,

([1]) Ce caractère permet de distinguer facilement les dents de *Squalodon* de celles des genres voisins; il est le plus accusé sur les incisives, mais on l'observe aussi sur les canines et sur les prémolaires antérieures. Il n'est pas douteux que la soi-disant " dent antérieure de Squalodon ", provenant du Crag noir d'Anvers, qui a été décrite et figurée par Van Beneden (*l. c.*, 1865, p. 28, Fig. du texte), n'appartient pas à un *Squalodon ;* en outre, la dent de *Squalodon Grateloupi* que Staring a représentée dans le *Bodem van Nederland*, T. II, 2e série, Pl. III, Fig., n'appartient pas non plus à ce genre; il en est encore de même pour la dent que Gervais représente dans l'*Ostéographie*, Pl. XXVIII, Fig. 10, comme *Squalodon Bariensis* d'Uzès (Gard) (antérieurement désignée sous le nom de *Otaria? prisca*) et qu'il décrit p. 434; toutes ces dents se rapportent au genre *Scaldicetus*, dans lequel il y a une carène médiane antérieure et postérieure rudimentaire, comme dans la figure de Van Beneden (*l. c.*, 1865, p 28), et chez lequel la couronne est déjà fortement réduite.

([2]) V. Paquier, *l. c.*, Pl. XVIII, Fig. 3.

([3]) Van Beneden, *l. c.*, 1866, Figure du texte à la page 32.

([4]) P. Gervais. *Bull. Acad. Belg.*, 31e année, 2e série, T. XIII, 1862, planche pour la page 469. — Lortet. *Note sur le Rhizoprion Bariensis* (Jourdan). Archives du Muséum d'Histoire naturelle de Lyon, IV, Lyon, 1887, Pl. XXVter.

([5]) Paquier, *l. c.*, Pl. XVIII, Fig. 1-2.

([6]) Paquier. *Ibid.*, Fig. 2.

comme c'est aussi le cas chez Platanista ([1]), par exemple, et chez les Reptiles longirostres ([2]).

7. — Distance des dents entre elles.

Les incisives sont très serrées et leurs racines sont, par suite de la forte inclinaison des couronnes en avant et vers le dehors, placées en partie les unes au-dessus des autres ; entre les dents suivantes, il y a de plus larges espaces, qui sont à peu près de même grandeur depuis la canine jusqu'à la quatrième avant-dernière molaire de la mâchoire supérieure ; mais, à partir de la quatrième avant-dernière molaire jusqu'à la fin de la série dentaire, les dents sont fortement serrées les unes contre les autres dans la plupart des espèces. Ceci amène, chez *Squalodon Grateloupi* ([3]) et chez *Squalodon atlanticus*, Leidy ([4]), un chevauchement des dents analogue à celui qu'on remarque chez *Zeuglodon ;* dans les deux cas, le bord postérieur de la couronne s'est tourné vers l'extérieur en se plaçant au-dessus du bord antérieur de la dent suivante, qui, lui-même, s'est déplacé vers l'intérieur.

8. — Réduction des Molaires.

Nous avons vu, chez *Zeuglodon* et chez *Protocetus*, que les trois dernières dents des mâchoires supérieure et inférieure, donc les trois Molaires ont subi une réduction. Déjà, dans le genre *Protocetus*, de la partie inférieure de l'Éocène moyen, on peut constater la régression, qui conduit, chez *Zeuglodon Osiris*, à la disparition complète de la dernière molaire de la mâchoire supérieure.

On peut observer chez tous les Squalodontides que les dents placées après la quatrième avant-dernière molaire de la mâchoire supérieure diminuent rapidement de volume et qu'elles offrent l'aspect de dents en voie d'atrophie.

Nous devons donc examiner de plus près, si ces trois dernières dents doivent seules être considérées comme Molaires, ou si l'opinion généralement répandue de six à sept Molaires est exacte, dans la dentition des Squalodontides. Nous devons, en outre, étudier comment l'augmentation du nombre des dents doit être expliquée chez les Squalodontides et si elle peut être éclaircie d'une manière satisfaisante par une division des dents dans le sens de la théorie de Kükenthal ([5]), comme on l'admet habituellement aujourd'hui.

([1]) Gervais et Van Beneden. *Ostéographie*, Pl. XXXI, Fig. 2*a*, 2*b*, 9*a*. — O. Abel. *Les Dauphins longirostres du Boldérien (Miocène supérieur) des environs d'Anvers*, Mém. Mus. Hist. Nat. Belg., T. I, 1901, Pl. III, Fig. 4.

([2]) Par exemple : *Nothosaurus* et beaucoup de Crocodiliens longirostres.

([3]) Gervais et Van Beneden. *Ostéographie*, Pl. XXVIII, Fig 1.

([4]) Leidy. *Synopsis of Extinct Mammalia of North America*. Journ. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, Vol. VII, 2e série, Philadelphia, 1869, Pl. XXX, Fig. 18.

([5]) W. Kükenthal. *Vergleichend-anatomische und entwickelungsgeschichtliche Untersuchungen an Walthieren.* Denkschriften d. med.-nat. Ges. zu Jena, III. Bd., Jena, 1893, p. 421.

2. — ORIGINE DE LA POLYODONTIE CHEZ LES SQUALODONTIDES.

1. — Théorie de Max Weber.

Max Weber [1], dans ses recherches approfondies sur la dentition des Cétacés, interprète aussi la dentition de *Squalodon*. Il fait dériver *Squalodon* de *Zeuglodon*, et il explique l'augmentation des molaires jusqu'au nombre de 11, par le fait qu'aux dents de l'adulte (4 P et 3 M), les 4 dents de lait sont venues s'ajouter.

Par cette hypothèse, on peut tout au plus expliquer la dentition de *Squalodon ;* mais elle ne suffit pas pour interpréter une dentition telle que celle de *Scaldicetus* ou de *Physeter*, par exemple, chez lesquels le nombre des dents dépasse la vingtaine. Il s'ensuit que l'augmentation des dents chez les Odontocètes doit être éclaircie autrement que Max Weber ne l'a fait.

2. — Théorie du Dédoublement de Kükenthal.

W. Kükenthal, dans ses excellentes recherches sur les Cétacés, au chapitre de la dentition, parle aussi de la dentition de *Squalodon Antwerpiensis* [2]. En ce qui concerne la division longitudinale des dents, qui a été observée effectivement dans certains Pinnipèdes (*Ommatophoca*), Kükenthal suppose que, chez *Squalodon* également, un dédoublement des molaires à deux racines a commencé : il suffit que la distance entre les deux alvéoles d'une de ces dents soit un peu plus grande pour que la séparation en deux dents isolées devienne complète... « Je suppose donc que les prédécesseurs des Odontocètes ont possédé une dentition analogue à *Squalodon*, et que, par la division des molaires de *Squalodon* en deux dents isolées, la dentition homodonte des Odontocètes plus récents s'est constituée. »

Kükenthal ne se prononce pas avec précision sur la façon dont on doit envisager la formation de la dentition déjà polyodonte de *Squalodon ;* il attire l'attention sur la dentition de *Zeuglodon* et sur sa ressemblance avec celle des Pinnipèdes. « Je ne veux naturellement pas dire que les Odontocètes soient apparentés d'une manière quelconque avec les Pinnipèdes, mais je crois seulement, que le développement de la dentition typique des Odontocètes a traversé une phase telle que celle qui persiste chez beaucoup de Phoques. »

Outre l'augmentation des dents par la division longitudinale des molaires à deux racines, il faut, d'après Kükenthal, supposer aussi une prolongation du parapet dentaire à son extrémité postérieure, qui serait la source de nouvelles dents.

---

[1] Max Weber. *Studien über Säugethiere.* I. Teil, Jena, III, 1886, p. 194-195

[2] W. Kükenthal. *Vergleichend-anatomische und entwickelungsgeschichtliche Untersuchungen an Walthieren.* Denkschriften d. med.-nat. Ges. Jena, III, 1893, p. 421.

3. — Origine de la Polyodontie par la formation de nouvelles Prémolaires à deux racines.

La théorie de Weber repose sur l'hypothèse que *Squalodon* possède sept molaires à deux ou plusieurs racines, et quatre à une seule racine. Un nouveau genre de Squalodontide, *Neosqualodon* (1), décrit récemment par dal Piaz, possède, cependant, en tout, dix molaires à deux racines. L'opinion de Weber, que les quatre dents de lait sont venues s'ajouter à la dentition définitive, ne suffit pas pour expliquer la dentition des Squalodontides.

Il y a encore autre chose. Chez *Protocetus* et chez *Zeuglodon*, les quatre dernières dents, ou les trois dernières, sont réduites, et, chez *Zeuglodon Osiris*, on voit même la disparition complète de la dernière molaire (M 3) de la mâchoire supérieure. Chez *Squalodon Antwerpiensis*, *Squalodon Grateloupi*, etc., les dernières dents se serrent aussi fortement les unes contre les autres, et, chez *Zeuglodon*, elles chevauchent même les unes par dessus des autres, comme chez *Squalodon Grateloupi* et chez *Squalodon atlanticus*.

Les dents sont en quelque sorte refoulées en arrière, hors de la mâchoire, et il n'y a pas de doute que, dans les phases ultérieures de cette évolution, une division des molaires en deux dents à une seule racine n'a pas eu lieu, mais que les molaires continuèrent à s'atrophier.

Nous verrons, plus loin, que le genre *Scaldicetus* se rattache très étroitement à *Squalodon*, qu'il descend sans doute de ce genre et qu'il forme la transition aux Physétérides polyodontes homodontes plus récents. Or, chez *Scaldicetus patagonicus*, Lyd. (2), il y a trois dents dans le prémaxillaire, dix-neuf dans le susmaxillaire et vingt-quatre dans la mandibule; nous devons donc constater, ici, une augmentation du nombre des dents par rapport aux Squalodons; de quelle manière s'est-elle faite?

Le prémaxillaire de *Scaldicetus patagonicus* n'a que trois incisives comme chez *Protocetus*, *Eocetus*, *Zeuglodon* et *Squalodon;* ici, *aucune* augmentation ne s'est faite.

De plus, les trois dernières dents des quatre genres que nous venons de citer sont soumises, comme nous l'avons vu, à une réduction; ici, il ne s'est donc pas fait d'augmentation non plus.

Il en résulte que l'augmentation des dents a dû se faire dans cette partie de la mâchoire supérieure qui se trouve entre la canine et la quatrième avant-dernière dent de Squalodon.

La Polyodontie de *Squalodon* s'est-elle formée par la création de nouvelles dents dans cette partie de la mâchoire, ou par la division de dents à deux racines?

Comme chez les Archéocètes, les quatre prémolaires normales se trouvent entre la

---

(1) G. DAL PIAZ. *Neosqualodon, nuovo genere della famiglia degli Squalodontidi.* MÉM. SOC. PALÉONT. SUISSE, Vol. XXXI, Genève, 1904, p. 1-19, avec 1 planche.

(2) R. LYDEKKER. *Contributions to a Knowledge of the fossil Vertebrata of Argentina.* ANALES DEL MUSEO DE LA PLATA, PALEONT. ARGENTINA, II, CETACEAN SKULLS FROM PATAGONIA, p. 4-7, Pl. II. La Plata, 1893.

canine et les premières molaires, et, chez *Protocetus,* ont encore deux et trois racines, on devrait supposer que huit dents à une racine sont formées par division. Alors nous aurions le nombre de dents de Squalodon : 3I, 1C, 8P, 3M.

Mais cette opinion ne peut être soutenue, vu que, des huit dents de la mâchoire supérieure de *Squalodon* qui sont placées entre la canine et les premières molaires, au moins quatre ont deux racines. Il est donc tout à fait impossible de ramener l'augmentation des dents de Squalodon à la division des quatre prémolaires primitives.

Les prémolaires à une racine de *Squalodon* montrent-elles le commencement d'une division, ou bien les deux racines sont-elles soudées en une seule?

Si, chez *Squalodon,* la division des dents à deux racines était à ses débuts, on devrait supposer, comme le fait observer très justement Kükenthal, *que les alvéoles des deux racines s'éloignent graduellement l'une de l'autre. Mais, chez Squalodon, on voit juste le contraire* (1).

Tandis que les racines des dernières dents à deux ou trois racines sont *profondément* fendues, on voit sur toutes les mâchoires de *Squalodon,* que, vers l'avant, l'échancrure des racines se rapproche toujours plus de leur extrémité libre et que la dernière dent à une racine qui précède la première dent à deux racines n'a qu'une légère échancrure. On voit, en outre, que les racines des prémolaires à une seule racine sont étranglées dans le sens de la longueur, caractère qui est très prononcé dans la dernière prémolaire à une racine et qui se perd peu à peu vers l'avant.

Si les prémolaires à une racine provenaient de la division de dents à deux racines, cette structure de la racine serait tout à fait incompréhensible pour les dents à une racine (2).

Cette disposition des racines des molaires chez Squalodon ne peut être expliquée que par le fait que les racines des prémolaires à une racine proviennent de la fusion des deux racines des molaires à deux racines.

Il en résulte, d'une manière certaine, que les Squalodontides qui possèdent un grand nombre de dents à deux racines sont plus primitifs que les espèces qui ont moins de dents à deux racines.

Il en résulte, en outre, que l'augmentation des dents chez les ancêtres de Squalodon ne

---

(1) *Il est clair que les racines des prémolaires antérieures, où commencerait la division, devraient diverger plus que les racines des molaires normales à deux racines.* Cet écartement des racines avec divergence des extrémités libres se trouve, chez les Odontocètes, pour autant que je sache, seulement chez *Saurodelphis argentinus,* Burm., et j'ai mentionné, en 1901, que chez cet Odontocète, les dents sont implantées dans des alvéoles contractées en leur milieu et qu'on y voit les traces d'un commencement de division (O. ABEL. *Les Dauphins longirostres du Boldérien d'Anvers,* MÉM. MUSÉE D'HIST. NAT. BELG., T. I, 1901, p. 10-12, Fig. 1-3).

L'augmentation des dents, chez les Odontocètes, peut donc se faire de deux façons différentes : 1° Formation de dents nouvelles et simplification des racines (par exemple : *Squalodon, Scaldicetus*) ; 2° Division des dents (*Saurodelphis*).

(2) Il faut bien remarquer que, chez *Physeter macrocephalus,* on peut rencontrer ce qu'on appelle des " dents doubles ", et qui, d'après moi, doivent être considérées comme les dernières traces de dents qui avaient primitivement deux racines (W. KÜKENTHAL, *l. c.,* p. 421, Fig. 102).

peut s'être faite que par la formation de nouvelles dents à deux racines du type des dernières prémolaires, et dont les racines se soudèrent au cours du développement phylogénique.

La formation de ces dents ne s'est faite, ni à l'extrémité antérieure du prémaxillaire, ni à l'extrémité antérieure du susmaxillaire, ni à l'extrémité postérieure de la partie dentifère du susmaxillaire, mais dans la partie postérieure de la région des prémolaires.

La formation de ces nouvelles dents, dans la partie prénommée, a été provoquée par le fait que l'allongement du susmaxillaire ne s'est faite, ni à l'extrémité antérieure, ni à l'extrémité postérieure du rostre, mais dans le tiers moyen de celui-ci, région où se trouvent les prémolaires.

La formation de dents nouvelles dans la partie en question, eut pour résultat que les dents antérieures furent en quelque sorte repoussées en avant, celles qui suivaient derrière (P4 et les 3 M) le furent en arrière, phénomène qui se montre déjà chez les Archéocètes, où, par suite de l'énorme développement des prémolaires, les molaires furent refoulées en arrière, avec tendance à la régression, en même temps que leurs bords chevauchaient les uns au-dessus des autres.

Chez les descendants de Squalodon, *on peut encore observer partiellement des traces de la Didymie primitive* (Scaldicetus, Physeter, Delphinodon) ; *d'autre part, les dents nouvelles ne sont plus à deux racines mais à une seule.*

4. — Formule dentaire de Squalodon.

Comme les trois incisives transmises héréditairement aux Archéocètes *(Protocetus, Eocetus, Zeuglodon)* par les Créodontes, se retrouvent aussi chez les Squalodontides, que la canine existe chez les Archéocètes comme chez les Squalodons, la modification de la dentition ne concerne que la région des molaires. Puisque nous avons montré que, chez les Archéocètes, de même que chez les Squalodontides, les trois dents postérieures de la mâchoire supérieure — les trois molaires — ont été refoulées en arrière et atrophiées, nous devons regarder les huit autres dents de la dentition de *Squalodon* comme prémolaires.

De même que pour le prémaxillaire, les trois premières dents de la mâchoire inférieure de *Squalodon* doivent être considérées comme incisives, la suivante comme canine. Dans la mâchoire inférieure de *Squalodon Bordæ,* six alvéoles de dents à une racine et cinq alvéoles de dents à deux racines suivent la canine de la moitié droite de la mâchoire. Les six dernières dents sont très serrées les unes contre les autres. De celles-ci nous devons, d'après l'analogie de la mâchoire supérieure de *Squalodon Antwerpiensis, Squalodon Grateloupi* et *Squalodon Bariensis,* considérer les trois dernières comme molaires, les huit autres dents jusqu'à la canine comme prémolaires.

Mais, dans la mâchoire inférieure de *Squalodon Bariensis* (pour la pièce de Bari comme pour celle de Saint-Paul-Trois-Châteaux), il n'existe plus d'antagoniste pour

la M 3 de la mâchoire supérieure. A cause de cela, *Squalodon Bariensis* n'a que deux molaires derrière les huit prémolaires de la mâchoire inférieure.

La formule dentaire de *Squalodon* est donc :

$$\frac{3}{3}\ \mathrm{I},\ \ \frac{1}{1}\ \mathrm{C},\ \ \frac{9-8}{8}\ \mathrm{P},\ \ \frac{3}{3-2}\ \mathrm{M}.$$

3. — PHYLOGÉNIE DES SQUALODONTIDES.

Il ne peut plus subsister de doute, aujourd'hui, que le genre *Zeuglodon* de l'Éocène supérieur *n'a pas pu être* le point de départ des Squalodontides. *Zeuglodon* est si spécialisé, dans une seule direction, qu'il est inutile de chercher un intermédiaire reliant *Zeuglodon* et les Squalondontides.

Je ne parle pas ici du *Zeuglodon caucasicus* (¹), décrit par Lydekker, et dont nous traiterons plus loin.

Un des caractères les plus importants qui s'oppose à une relation génétique entre *Zeuglodon* et *Squalodon*, c'est la taille, beaucoup plus considérable, de *Zeuglodon*. Puisque nous savons que la taille augmente constamment au cours du développement phylogénique, et que les formes naines ne sont qu'une dégénérescence de types tout formés, comme chez les races insulaires du genre *Elephas*, mais qu'on ne peut admettre une telle dégénérescence pour *Squalodon*, celui-ci doit descendre d'un ancêtre plus petit.

Dans le Miocène, on trouve encore d'autres petits Odontocètes ; nous citerons, ici, les genres *Palæophocæna* (²) et *Protophocæna* (³), proches parents des genres vivants *Neomeris* et *Phocæna ;* le genre *Acrodelphis* (⁴) est aussi très petit ; *Cyrtodelphis* (⁵), *Argyrocetus* (⁶), etc., sont également petits.

Ces petits genres doivent provenir de très petits Carnivores ; il ne peut donc être question de *Protocetus*, *Eocetus* et *Zeuglodon*. De même que, pour ces genres, nous devons admettre des ancêtres plus petits — qu'on ne peut chercher parmi les Archéocètes de l'Éocène connus jusqu'à présent — *Squalodon* a eu, également, des précurseurs qui ont

(¹) R. LYDEKKER. *On Zeuglodon and other Cetacean remains from the Tertiary of the Caucasus.* P. Z. S., LONDON, 1892, p. 559-561, Pl. XXXVI, Fig. 1-3.

(²) *Palæophocæna Andrussowi*, Abel, provenant des argiles schisteuses du Miocène moyen de la presqu'île de Taman, sur la côte de la Mer Noire, près de l'embouchure Bugas du fleuve Kuban. La présence de ce genre primitif, très proche parent de *Phocæna* et de *Neomeris*, prouve que le genre *Phocæna* est autochtone dans la Mer Noire depuis le Miocène, et que *Phocæna relicta*, Abel, est un dernier reste (" Reliktenform „) de la faune propre de la Mer Noire, et non une espèce immigrée après la réunion de cette mer à la Mer Égée. *Phocæna* manque, d'ailleurs, dans l'Adriatique et dans toute la Méditerranée (O. ABEL. *Eine Stammtype der Delphiniden*, etc. — JAHRBUCH DER K. K. GEOL. REICHS-ANSTALT, Wien, 55. Bd., 1905, p. 375).

(³) Du Boldérien d'Anvers. — Voir plus loin.

(⁴) O. ABEL. *Untersuchungen über die fossilen Platanistiden des Wiener Beckens.* DENKSCHR D. KAIS. AKAD. WISS., Vienne, 1899, p. 850.

(⁵) *Ibidem*, p. 849, T. I-IV.

(⁶) R. LYDEKKER. *Cetacean Skulls from Patagonia, l. c.*, p. 10-12, Pl. V.

pu avoir une organisation analogue à *Protocetus,* mais qui ont continué à se développer dans un autre sens que *Zeuglodon.*

Si nous groupons ces petites formes, nous obtenons :

1. *Microzeuglodon caucasicus,* Lydekker.
2. *Squalodon Gastaldii,* Brandt.
3. *Neosqualodon Assenzæ,* Forsyth Major.

1. Microzeuglodon caucasicus, Lydekker (1). — Les restes qu'on connaît de cette forme consistent en un fragment de mâchoire inférieure, un humérus gauche et un fragment de vertèbre caudale. Ils proviennent d'un dépôt tertiaire, incertain quant à l'âge, du Caucase ; Lydekker le considère plutôt comme Miocène que comme Éocène (2) (*l. c.,* p. 559). E. von Stromer a établi pour ces restes le nouveau genre *Microzeuglodon* (3).

Que ce type d'Odontocète est très primitif est prouvé par la forme de l'humérus, dont les tubérosités proximales et la crête deltoïde sont bien développées, de même, ou d'une manière analogue, à ce qu'on voit dans le genre *Zeuglodon.*

Faisons remarquer, en outre, que les dents sont, ici, séparées entre elles par des intervalles relativement larges.

2. Microsqualodon Gastaldii, Brandt (4). — J. F. Brandt obtint du professeur *Gastaldi* les restes d'un très petit Squalodontide provenant du Miocène moyen d'Acqui. Les parties conservées de la mâchoire inférieure, ainsi que les dents détachées, méritent une attention particulière. Dans l'une des mâchoires inférieures se trouve une dent fortement crénelée au bord antérieur et au bord postérieur, du type du genre *Zeuglodon ;* la forme de la couronne est, vue de côté, large et triangulaire ; les crénelures, devant et derrière, profondes.

Outre cette dent, il y a encore six dents isolées. On peut y distinguer :

1. — Une dent triangulaire, comprimée latéralement ayant, devant, une dentelure basilaire et, derrière, deux dentelures (*l. c.,* Tabl. XXXII, Fig. 9).

2. — Des dents plus pointues, à une seule racine, dentelées seulement le long du bord postérieur (et non pas, comme le dit Brandt, le long du bord antérieur) (*l. c.,* Tabl. XXXII, Fig. 7-8).

3. — Des dents coniques, en partie avec des plis accessoires, en partie entièrement lisses (*l. c.,* Tabl. XXXII, Fig. 4).

(1) R. Lydekker. P. Z. S., London, 1892, p. 559.

(2) *Ibidem,* p. 564. — Lydekker ne dit pas où on a trouvé ces restes, mais il ajoute (note du bas de la page 564), que H. Sjögren considère ces couches comme éocènes (Comparer Hjalmar Sjögren. *Meddelanden fran Upsala Universitets Mineralogisk-Geologiska Institution,* Stockholm, 1891, XIII, Fascicule 2-3, p. 4; Sumgait-serien = Eocène).

(3) E. von Stromer. *Zeuglodonreste aus dem oberen Mitteleocän des Fajûm.* Beitr. z. Palaeont. und Geol. Oesterr-Ung. u. d. Orients, XV, Vienne, 1903.

(4) J.-F. Brandt. *Untersuchungen über die fossilen und subfossilen Cetaceen Europas.* Mém. Acad. Saint-Pétersbourg, VIIe série, T. XX, 1873, p. 326-329, Tabl. XXXII, Fig. 1-28.

Cette dentition est très différente de celle du genre *Squalodon*, et je désigne ce type, génériquement distinct de *Squalodon,* sous le nom de *Microsqualodon*, nov. gen.

[G. Dal Piaz m'écrit de Padoue : « Ho avuto dal Prof. Parona di Torino il materiale di *Squalodon Gastaldii* e credo purtroppo che *Neosqualodon* e *Microsqualodon* siano sinonimi. Forse si tratta anche della stessa specie. *Le figure date dal Brandt sono erronee.* » J'ai donc été induit en erreur par les figures de Brandt et il faut supprimer le genre *Microsqualodon* (Note ajoutée pendant l'impression)].

3. Neosqualodon Assenzæ, Forsyth Major [1]. — Sous ce nom, G. dal Piaz a décrit, récemment, un petit Squalodontide du Miocène moyen de Scicli, près de Modica, en Sicile. De la description très précise, accompagnée d'excellentes figures, on peut déduire que, dans la mâchoire inférieure, il y avait dix (peut-être onze) molaires à deux racines ; de même, la mâchoire supérieure était pourvue de molaires à deux racines, mais dont sept seulement ont été conservées.

Les plus postérieures de ces dents ont une couronne large, triangulaire, comprimée latéralement, qui est fortement crénelée devant et derrière. Les dents *postérieures* ont trois dentelures sur le bord postérieur et deux sur le bord antérieur, de sorte que la dent a *six dentelures* en comptant le cône principal. Mais les dents *antérieures* (à partir de la sixième dent, en comptant d'arrière en avant) n'ont plus que deux dentelures au bord postérieur et une dentelure basilaire au bord antérieur, de telle sorte que ces dents, en comptant le cone principal du milieu, n'ont plus que *quatre dentelures.* Les dents antérieures sont donc plus simples que les postérieures. Les dents sont très serrées les unes contre les autres, plus serrées dans la mâchoire inférieure que dans la mâchoire supérieure.

Quelles sont, maintenant, les relations de ces trois types avec les Archéocètes et les autres Odontocètes ?

Microzeuglodon caucasicus, Lyd. peut très bien être considéré comme le point de départ des Squalodontides plus récents. Ces derniers ont eu, sans aucun doute, des précurseurs avec une dentition analogue à celle de *Zeuglodon* et doivent dériver, comme les Archéocètes, des Créodontes.

Les molaires de *Microzeuglodon* sont richement et profondément dentelées ; on voit, au bord postérieur de l'une des dents, cinq dentelures, et quatre au bord antérieur [2]. Ceci concorde bien avec le nombre des dentelures des molaires de certains Squalodontides.

Mais, chez *Microsqualodon Gastaldii,* Brandt, les dentelures sont, par contre, fortement réduites. Il n'y a qu'aux dernières molaires qu'on peut voir plusieurs dentelures ; pourtant Brandt n'indique pas leur nombre et les figures ne permettent pas une interprétation précise.

---

(1) G. DAL PIAZ. *Neosqualodon*, etc., *l. c.*, 1904.
(2) R. LYDEKKER. P. Z. S., 1892, Pl. XXXVI, Fig. 1.

Neosqualodon Assenzæ, Forsyth Major, laisse, en tout cas, l'impression d'une forme beaucoup plus primitive, pour la structure dentaire, que *Microsqualodon Gastaldii*. Sa place moins élevée dans le système phylogénique est indiquée aussi par le grand nombre de molaires à deux racines; également un caractère primitif, comme nous l'avons vu plus haut.

Pour la *taille*, on peut très bien placer l'un à côté de l'autre les genres *Microsqualodon* et *Microzeuglodon*, et ils sont susceptibles de former un groupe, qui représenterait les précurseurs du genre *Squalodon*.

Mais *Microsqualodon*, par contre, ne peut, à cause de la forte réduction de sa dentition, être mis en relation génétique directe avec *Squalodon*. Si nous considérons que, dans le Miocène de Belluno, se trouve un Odontocète que P. Longhi a décrit sous le nom de *Champsodelphis Ombonii* [1] et que j'ai réuni au genre *Acrodelphis* [2], un Odontocète, qui trahit par les bourrelets accessoires des couronnes de ses dents qu'il descend d'un Squalodontide, et à côté duquel on doit placer *Delphinodon mento*, Cope [3], et *Delphinodon Wymani* [4], Leidy, puis les petits Acrodelphides du Miocène belge et du Sud de l'Allemagne [5], — nous ne nous tromperons pas en considérant *Microsqualodon Gastaldii* comme un terme de passage entre ces types et les Squalodontides primitifs, représentés par *Neosqualodon*.

Si nous comparons les dimensions de quelques dents :

DIMENSIONS EN MILLIMÈTRES :

	Longueur de la base dentaire.	Hauteur de la couronne.
Microzeuglodon caucasicus, Lyd.	15	13 [6]
Neosqualodon Assenzæ, F. Major. . .	14	11 [7]
Microsqualodon Gastaldii, Brdt.	8	9 [8]
Delphinodon Wymani, Leidy. . . .	6	10 [9]

---

[1] P. Longhi. *Sopra di reste di un cranio di Champsodelphis fossile scoperto nella molassa miocenica del Bellunese.* Atti d. Soc. Veneto-Trentina di Sci. Nat. res. in Padova, série II, Vol. III, fasc, II, 1898, p. 1-52, Tav. I-III.

[2] O. Abel. *Untersuchungen über die fossilen Platanistiden des Wiener Beckens*, etc., *l. c*, p. 852.

[3] E.-D. Cope. *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia*, 1867, p. 131-132, 138-156. — J. Leidy. *Synopsis of Extinct Mammalia of North America*, Journ. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, 1869, p. 424, Pl. XXX, Fig. 7-9.

[4] J. Leidy. *Ibidem*, p. 429, Pl. XXX, Fig. 10-12.

[5] J. Probst. *Uber die fossilen Reste von Zahnwalen (Cetodonten) aus der Molasse von Baltringen OA. Laupheim*, Württemberg. Jahreshefte, 42, Stuttgart, 1886, p. 124-127, Tabl. III, Fig. 18-23.

[6] Mesurée d'après la figure de la planche de Lydekker.

[7] G. dal Piaz, *l. c.*, p. 10 (cinquième dent de la mâchoire inférieure prise comme moyenne).

[8] Mesurée d'après la figure de J.-F. Brandt, *l. c.*, Pl. XXXII, Fig. 8.

[9] D'après la figure de J. Leidy, *l. c.*, Pl. XXX, Fig. 8.

Nous voyons que les genres cités se placent tout naturellement en une série génétique. Chez *Microsqualodon* commence l'allongement de la couronne et le rétrécissement de la base dentaire, caractères qui s'accentuent encore davantage chez *Delphinodon* et chez *Acrodelphis.*

Nous arrivons donc aux résultats suivants :

1. *Le genre* Squalodon *ne descend pas de* Zeuglodon.

2. *On doit chercher le précurseur des Squalodontides dans les petits Archéocètes, probablement dans* Microzeuglodon.

3. *Le Squalodontide le plus primitif connu jusqu'à présent est* Neosqualodon.

4. Microsqualodon *représente un rameau latéral des Squalodontides, qui forme la transition entre les genres* Acrodelphis *et* Delphinodon *(qui sont peut-être identiques).*

5. *Les Squalodontides comprennent des types très hétérogènes, qui doivent être séparés nettement les uns des autres.*

6. *Chez les Squalodontides plus récents, la division des racines en deux parties rétrograde en général, et la dentition hétérodonte passe lentement à une dentition homodonte.*

II. — PHYSETERIDÆ.

Les phases du développement de la dentition sont :

1. — Point de départ : *Squalodon*.

↓

Accroissement de la taille :

2. — Raccourcissement de la couronne, transformation des dents comprimées latéralement en dents coniques avec réduction simultanée des bords crénelés de Squalodon en carènes tranchantes, fusion des deux racines en une seule, renflement de la partie moyenne de la racine par l'épaississement de la couche de cément, début de l'Hypsodontie, développement d'un cône (d'ostéodentine), multiplication des dents dans les mâchoires supérieure et inférieure :

Scaldicetus patagonicus.

↓

Conservation de la taille :

3. — Perte de la couche d'émail de la couronne :

Physeterula Dubusi.

↓

4. — Perte de la dentition dans le prémaxillaire et le susmaxillaire avec l'âge :

Prophyseter Dolloi.

↓

5. — Perte complète de la dentition dans le prémaxillaire et le susmaxillaire :

Placoziphius Duboisi.

↓

Diminution de la taille :

6. — Réduction du nombre des dents de la mandibule :

Kogia breviceps.

↓

Accroissement de la taille :

3. — Conservation de la couche d'émail de la couronne, réduction plus forte des carènes de Squalodon, augmentation de l'hypsodontie :

Scaldicetus Caretti.

↓

Augmentation continue de la taille :

4. — Perte de la dentition dans le prémaxillaire et le susmaxillaire ; mandibule richement dentée ; pas de couche d'émail à la couronne ; fortement hypsodonte :

Physeter macrocephalus.

III. — ZIPHIIDÆ.

La dentition de la mâchoire inférieure montre les phases suivantes de développement (¹) :

1. — Point de départ : *Squalodontidæ.*

↓

2. — Augmentation du nombre des dents ; transformation de la dentition hétérodonte avec molaires et prémolaires biradiculées en une dentition homodonte avec dents coniques et uniradiculées ; accroissement de taille de certaines dents ; longue symphyse mandibulaire :

Palæoziphius Scaldensis.

↓

Deux paires de dents :

3. — Réduction des nombreuses petites dents ; augmentation de taille de deux paires de dents, dont la première est la plus grande ; symphyse mandibulaire raccourcie :

Anoplonassa forcipata.

↓

4. — Perte des petites dents ; l'augmentation de taille des deux paires de dents continue, la première fortement agrandie ; symphyse mandibulaire plus raccourcie :

Mioziphius belgicus.

↓

5. — Seulement deux paires de dents, dont la première est plus grande ; symphyse mandibulaire très courte :

Berardius Arnuxii.

↓

Une paire de dents (*) :

3. — Réduction des nombreuses petites dents, qui sont cachées dans les gencives des mâchoires supérieure et inférieure ; accroissement de taille d'une seule paire de dents, dans la partie antérieure de la mâchoire inférieure, mais, selon les genres, à différents endroits ; symphyse mandibulaire plus ou moins raccourcie :

Hyperoodon, Ziphius, Mesoplodon.

[Augmentation considérable de la taille chez Hyperoodon.]

(*) Observé, très rarement, *deux* paires de dents chez Hyperoodon.

(¹) Le genre de Ziphiide *Cetorhynchus* montre de quelle façon s'est faite la réduction de la dentition, mais il ne peut provisoirement être mis en relation génétique avec les types cités ici, parce qu'on ne possède que de mauvais fragments de mâchoire inférieure, dont l'extrémité antérieure manque (voir plus loin).

IV. — EURHINODELPHIDÆ.

Odontocètes polyodontes homodontes, qui sont très probablement de proches parents des Ziphiides, mais représentent un rameau latéral. Prémaxillaire édenté, susmaxillaire et mandibule garnis de dents. Dans le susmaxillaire, environ quarante alvéoles, qui servaient à des dents uniradiculées ; ces dents tombaient facilement pendant la fossilisation et on ne connaît que deux dents en place. Couronne avec une couche d'émail lisse ; il existe des traces d'une carène antérieure et d'une carène postérieure.

V. — ACRODELPHIDÆ.

Point de départ : *Microsqualodon.*

Je place aussi dans cette famille, outre une série de genres qui étaient intercalés autrefois dans les Platanistides, les deux genres *Beluga* et *Monodon.*

1. Premier type de Dentition : *Acrodelphis.* — D'après les recherches de P. Longhi [1], cet Odontocète aurait un grand nombre de dents; peut-être autant que *Pontoporia.* Les dents montrent nettement qu'elles ont traversé une phase que nous avons appris à connaître chez *Microsqualodon Gastaldii.* Les bords crénelés réguliers de la molaire de *Squalodon* sont atrophiés, déplacés, ou bien réduits à une ligne finement dentelée (Longhi, *l. c.*, Tav. III, Fig. 5*a*), ou encore limités à quelques dentelures basilaires isolées (*ibid.*, Fig. 1) ; les mêmes caractères que chez le *Champsodelphis Ombonii*, provenant de la molasse de Belluno et qu'a décrit Longhi, se retrouvent sur les dents de *Champsodelphis denticulatus* et *Ch. cristatus*, provenant de la molasse de Baltringen et qu'a décrites *Probst* (*Württembergische Jahreshefte*, 42, Pl. III, Fig. 18-23). Le *Schizodelphis* (*squalodontoides*) *Capellinii*, décrit par *Longhi*, est probablement identique avec *Cyrtodelphis sulcatus*, Gervais.

Nous rencontrons le même type que chez *Acrodelphis Ombonii* dans quelques dents isolées provenant du Boldérien d'Anvers, ainsi que dans le genre *Delphinodon*, Leidy.

Il y a lieu de distinguer deux espèces différentes de ce genre, qui n'est, malheureusement, qu'imparfaitement connu : *Delphinodon mento*, Cope, et *Delphinodon Liedyi*, Hay.

2. Deuxième type de Dentition : *Delphinodon.* — Dans l'une des espèces provenant du Miocène de Charles County, Maryland, *Delphinodon mento*, Cope, on peut encore constater des traces distinctes d'une bifidité primitive de la racine, les bords crénelés sont fortement déplacés et réduits à quelques crénelures et plis émaillés, placés ordinairement près de la base. La seconde espèce permet également de reconnaître des

---

[1] P. Longhi. *Sopra i resti di un cranio di Champsodelphis fossile scoperto nella molassa miocenica del Bellunese.* Atti della Societa Veneto-Trentina, série II, Vol. III, Fasc. II, Padova, 1898.

traces d'une bifidité primitive de la racine, du moins d'après la figure de Leidy (*l. c.*, Pl. XXX, Fig. 12) la taille des dents ; du *Delphinodon Leidyi*, du Miocène de Charles County, est considérablement plus faible que celle des dents de *Delphinodon mento* et correspond bien aux dents d'*Acrodelphis* des dépôts miocènes européens.

En général les dents de *Delphinodon* et d'*Acrodelphis* ne sont pas sensiblement différentes, si nous ne tenons pas compte des traces de la bifidité de la racine; mais ce caractère ne suffit, sans doute, pas pour la création de deux genres distincts, puisqu'on peut observer également, chez *Scaldicetus*, par exemple, des cas isolés de racines bifides.

3. Troisième type de la Dentition : *Cyrtodelphis*. — D'après les recherches de G. dal Piaz, *Cyrtodelphis* montre une hétérodontie typique. Toutes les dents sont uniradiculées. Les dents de la partie postérieure des mâchoires sont petites, ont une couronne massive, recourbée en arrière et qui est renflée à la base, tandis que les antérieures sont comprimées latéralement, ont des bords tranchants antérieur et postérieur et rappellent les dents antérieures de *Squalodon*. L'hétérodontie est évidemment une preuve pour la descendance des Squalodontides et n'est pas une « Pseudohétérodontie ».

4. Quatrième type de la Dentition : *Inia*. — Toutes les dents sont uniradiculées; les dents postérieures des mâchoires supérieure et inférieure sont très différentes des dents antérieures : dents postérieures avec bourrelet basilaire interne, racine pointue ; dents antérieures sans bourrelet basilaire, racine élargie (comme dans les dents antérieures de *Saurodelphis argentinus*, Burm.). Émail sur toutes les dents, plissé longitudinalement, sur les dents postérieures plus fort que sur les antérieures. *Inia* doit être également désigné comme hétérodonte, et non comme homodonte, ainsi qu'on l'a fait jusqu'ici.

5. Cinquième type de Dentition : *Pontoporia*. — Polyodonte homodonte. Pas de trace d'hétérodontie. Racine simple, plate, plus large que la couronne, épaissie en bourrelet sous la couronne.

6. Sixième type de Dentition : *Beluga*. — Oligodonte homodonte.

7. Septième type de Dentition : *Monodon*. — Oligodonte pseudohétérodonte.

VI. — SAURODELPHIDÆ.

Ne comprend que le genre *Saurodelphis*, polyodonte hétérodonte (pseudohomodonte).

Saurodelphis argentinus, Burm., du Paranien, est un type tout à fait aberrant d'Odontocète, qui descend évidemment d'ancêtres hétérodontes avec dents pluriradiculées ; il n'est pas encore possible de le rattacher à aucun groupe d'Odontocètes. Remarquable par les dents en voie de division, ce qui prouve que la polyodontie des Odontocètes ne s'est pas produite toujours d'après le schéma des Squalodontides-Physétérides.

VII. — PLATANISTIDÆ.

Ne comprend que le genre *Platanista*.

Type polyodonte hétérodonte ; dents rudimentaires dans la partie postérieure du susmaxillaire, les antérieures forment avec les dents correspondant de la mâchoire inférieure un grand rateau.

On ne sait actuellement à quel groupe d'Odontocètes *Platanista* se rattache.

VIII. — DELPHINIDÆ.

Dans les Delphinides, il faut distinguer trois groupes qui sont représentés par les types suivants :

1. *Phocæna;* — 2. *Delphinus;* — 3. *Grampus.*

1. Premier type de Dentition : *Phocæna.* — Dans le prémaxillaire, 1 à 3 incisives; nombre de dents du susmaxillaire variable, ordinairement 20 à 24. Les dents antérieures seules sont pointues, coniques, les postérieures généralement avec couronne arrondie, comprimée latéralement, tranchante, parfois divisée en deux ou trois lobes. Hypsodonte. Polyodonte hétérodonte.

La forme des dents de *Phocæna* ne peut pas plus être dérivée du type Archéocète que de celle des Squalodontides.

2. Deuxième type de Dentition : *Delphinus.* — Polyodonte homodonte typique. Racines fermées. Couronne pointue, conique.

3. Troisième type de Dentition : *Grampus.* — Oligodonte homodonte. Dents du prémaxillaire et du susmaxillaire perdues. Dents mandibulaires limitées à la région antérieure de la mâchoire inférieure. Descend, sans doute, de Types polyodontes homodontes comme *Delphinus,* etc. Représente le plus haut degré de la réduction dentaire chez les Delphinides.

2. — LA SYMPHYSE DE LA MACHOIRE INFÉRIEURE

1. — De la *longue symphyse* et de la *courte* quelle est la primitive chez les Odontocètes ?

2. — On doit distinguer :

1. Des familles chez lesquelles tous les types sont à longue symphyse.

2. Des familles où se rencontrent des types à longue symphyse et des types à courte symphyse.

3. — Les familles, ou groupes, qui comprennent exclusivement des genres à longue symphyse sont :

I. Tous les Archéocètes.
II. Parmi les Odontocètes :

1. Squalodontides.
2. Eurhinodelphides.
3. Saurodelphides.
4. Platanistides.

Il faut, cependant, tenir compte, ici, que, à l'exception de la première famille, toutes les autres ne sont connues que par un seul type (la mâchoire inférieure de *Priscodelphinus*, qui appartient aux Eurhinodelphides, est inconnue).

4. — Des familles qui renferment des types à longue et à courte symphyse :

1. Physétérides.
2. Ziphiides.
3. Acrodelphides.
4. Delphinides.

Toutes ces familles comprennent, par opposition à celles nommées précédemment, un grand nombre de genres. Nous allons donc nous en occuper d'abord.

5. — I. Physétérides.

1. Les Physétérides descendent de *Squalodon*, donc d'un genre à longue symphyse. La longue symphyse est donc primitive dans ce groupe.
2. La courte symphyse, qui se rencontre dans quelques genres (par exemple *Kogia*), est donc secondaire.

II. Ziphiides.

1. Les Ziphiides descendent de Squalodontides à longue symphyse, donc la longue symphyse est primitive dans cette famille.
2. Chez quelques genres, notamment chez tous les genres de la fin du Tertiaire et chez les genres actuels, la symphyse est courte ; par conséquent, la courte symphyse est secondaire.
3. Dans le genre fossile *Mioziphius*, comme chez les genres actuels *Ziphius, Berardius* et *Mesoplodon*, on voit la symphyse ouverte à l'extrémité postérieure, ce qui est un signe que le raccourcissement de la symphyse est en progrès chez les types récents.

III. Acrodelphides.

1. Les Acrodelphides descendent de types ressemblant à *Microsqualodon ;* par conséquent, la longue symphyse des Acrodelphides est primitive.

2. Par conséquent, aussi, la courte symphyse des Beluginés (*Beluga* et *Monodon*) est de nature secondaire.

IV. Delphinides.

1. Les Delphinides les plus primitifs (sous-famille des *Phocæninæ*) ont une très courte symphyse.

2. Les Delphinides plus spécialisés (sous-famille des *Delphininæ*) ont, soit une courte symphyse, soit une longue symphyse (*Sotalia*).

3. Les Delphinides les plus spécialisés ont la symphyse courte (sous-famille des *Orcinæ*).

4. Il résulte de cette prédominance de formes à symphyse courte, et de l'existence d'une courte symphyse dans les genres les plus primitifs, que, chez les Delphinides, la symphyse courte forme le point de départ, et que les formes à symphyse longue, comme *Sotalia*, doivent être dérivées de formes à symphyse courte.

6. — Nous devons donc distinguer deux groupes :

I. Symphyse primaire longue, symphyse secondaire courte : *Physeteridæ*, *Ziphiidæ*, *Acrodelphidæ*.

II. Symphyse primaire courte, symphyse secondaire longue : *Delphinidæ*.

7. — De ceci, — comme de différents caractères qui seront mentionnés plus loin, — il résulte que *les Delphinides représentent un groupe indépendant d'Odontocètes, qui n'est pas proche parent des familles ayant leur souche dans les Squalodontides, mais qui remonte à un autre groupe de Mammifères terrestres (probablement aussi des Créodontes, mais de très petits animaux) ; les Odontocètes sont, par conséquent, diphylétiques.*

IV

SYNOPSIS

DES

ODONTOCÈTES DU BOLDÉRIEN D'ANVERS

I. — SQUALODONTIDÆ

Rostre et symphyse de la mâchoire inférieure très-longs. — Prémaxillaire, susmaxillaire et mandibule dentés. — Formule dentaire : $\frac{3}{3}$ I, $\frac{1}{1}$ C, $\frac{9-8}{8}$ P, $\frac{3}{3-2}$ M. — Chez les types primitifs, les dernières dents triradiculées ou biradiculées ; nombre des dents biradiculées variant de 10 (*Neosqualodon*) à 5 (*Prosqualodon*). Les types anciens avec couronnes des molaires postérieures profondément crénelées, latéralement comprimées ; chez les types plus récents, les crénelures deviennent plus petites et disparaissent souvent tout à fait, à l'exception de quelques dentelures basilaires. — Le bord postérieur de la dent est toujours plus fortement et plus profondément crénelé que le bord antérieur. — Émail rugueux, plissé longitudinalement, avec lignes longitudinales fréquemment plus fortes sur les faces latérales. — Couronne des incisives très longue, très pointue. — Dents antérieures faisant fortement saillie en avant et vers le dehors des mâchoires, s'enchevêtrant avec les antagonistes. — Les 3 ou 4 dernières dents chevauchent souvent les unes au-dessus des autres et ont une tendance à être refoulées en arrière hors de la mâchoire. — Prémolaires s'enfonçant profondément dans des excavations placées en face d'elles.

Crâne plat, arrondi ; nasaux réduits ; grands trous olfactifs.

Vertèbres cervicales libres ; atlas semblable à celui de *Physeter ;* colonne vertébrale connue très imparfaitement.

Gisement principal dans le Miocène ; un petit Squalodontide, décrit par H. von Meyer ([1]), existe déjà dans l'Oligocène supérieur de Bünde en Hanovre.

([1]) *Phoca ambigua*, Münster, NEUES JAHRB. F. MIN., 1835, p. 447 (H. VON MEYER, *Phoca ambigua*, Münster, *aus dem Osnabrücker Tertiärmergel*. BEITRÄGE ZUR PETREFAKTENKUNDE, herausgeg. von Georg Graf z. Münster, III. Heft. Bayreuth, 1840, p. 1, Pl. VII). Les originaux se trouvent au Musée de Munich.

I. — SQUALODON, Grateloup, 1840.

1. — **Squalodon Antwerpiensis,** Van Ben., 1865.

Type : Originaux de P. J. Van Beneden, au Musée de Bruxelles.

1. — SYNONYMIE.

1. *Squalodon Grateloupii.* — W. C. H. Staring. *De Bodem van Nederland,* II, Part. 2, Haarlem, 1857, p. 216, Pl. III, Fig. 3-4 (non Fig. 1-2).

2. *Squalodon Antwerpiensis.* — P. J. Van Beneden. *Un mammifère nouveau du Crag d'Anvers.* Bull. Acad. Belgique, XXXe année, 2e série, T. XII, 1861, p. 22; Mémoires Acad. Belgique, XXXV, 1865; *ibid.*, XXXVII, 1869.

3. *Squalodon? Antwerpiensis.* — J. F. Brandt. *Untersuchungen über die fossilen und subfossilen Cetaceen Europas.* Mém. Acad. Saint-Pétersbourg, VIIe série, T. XX, 1873, p. 321. — *Ergänzungen zu den fossilen Cetaceen Europas*, etc., *ibid.*, T. XXI, 1874, p. 33.

4. *Squalodon Antwerpiensis.* — P. Gervais et P. J. Van Beneden. *Ostéographie,* p. 437-438, Pl. XXVIII, Fig. 20-21 (cité dans l'explication des planches sous le nom de « Phocodon d'Anvers »).

2. — CARACTÈRES DE L'ESPÈCE.

Connus : Mâchoire supérieure, prémaxillaire et mandibule avec dents nombreuses.

Grands intervalles entre les dents; dents postérieures [M 3, M 2, M 1, et la dernière P (P 8)], fort réduites, non imbriquées. Les 7 dernières dents sont biradiculées, les 8 premières uniradiculées (dans le susmaxillaire et dans le prémaxillaire comme dans la mandibule). Crénelures au bord antérieur des prémolaires antérieures fort réduites, transformées en une carène dentelée; existent encore dans la région basilaire du bord antérieur sur les prémolaires postérieures et sur les molaires; dentelures, toujours plus développées au bord postérieur, mais aussi fort réduites et petites; il existe tout au plus 6 dentelures au bord postérieur. Rostre et mandibule très vigoureux, fort arrondis.

Formule dentaire : $\frac{3.\ 1.\ 8.\ 3}{3.\ 1.\ 8.\ 3}$.

3. — EXEMPLAIRES DU MUSÉE DE BRUXELLES.

1. — Original de P. J. Van Beneden, *Mém. Acad. Belg.*, XXXV, 1865, Pl. I.

Rostre fort fracturé, pyritisé, et, par suite de cela déjà, en très mauvais état. Comprend une grande partie du susmaxillaire droit et l'extrémité antérieure du prémaxillaire du même côté, un petit fragment du prémaxillaire gauche avec une petite partie du susmaxillaire gauche.

Dans le prémaxillaire droit : racine de I 1; I 2 et I 3 avec couronne conservée; — dans le prémaxillaire gauche : petit fragment de racine de I 1; alvéoles de I 2 et I 3.

Dans le susmaxillaire droit : C avec couronne conservée; alvéoles vides pour P 1 — P 4; — dans le susmaxillaire gauche : fragment de la racine C; alvéoles pour P 1 et P 2.

2. — Original de P. J. Van Beneden, *Mém. Acad. Belg.*, XXXV, 1865, Pl. I.

Extrémité antérieure du prémaxillaire droit. Sans aucun doute, identique avec le reste décrit par Van Beneden, *l. c.*, p. 22, comme mâchoire inférieure et figuré Pl. I (extrémité antérieure de la mâchoire inférieure d'après Van Beneden). Alvéoles de I 1-I 3. *On peut suivre nettement la suture prémaxillo-susmaxillaire.* Le dessin de Van Beneden n'est pas exact, parce qu'il est retourné et que la reconstitution est fautive.

3. — Original de P. J. Van Beneden, *Mém. Acad. Belg.*, XXXV, 1865, Pl. I.

Partie postérieure du susmaxillaire droit d'un troisième individu, que Van Beneden réunit avec l'exemplaire 1, *l. c.*, Pl. I. Ce fragment contient : la couronne fortement usée de P 8, les racines M 1 et les alvéoles pour M 2 et M 3, qui étaient sans aucun doute très petites. M 1 — M 3 sont complétées par Van Beneden dans son Mémoire, Pl. I. *La faible profondeur de l'alvéole pour M 3 paraît indiquer que M 3, très réduite, est tombée prématurément et qu'elle était, en tout cas, rudimentaire.*

La couronne de P 8 est dentelée devant et derrière, derrière plus que devant; devant, il n'y a qu'une rangée semblable à un chapelet de perles, dans laquelle on peut compter 6 petites dentelures très rapprochées (le nombre primitif des dentelures était probablement double).

Une molaire isolée du susmaxillaire droit (N° 3898) fait probablement partie du même exemplaire. Elle a été figurée par Van Beneden (*l. c.*, p. 32, Fig. du texte) comme deuxième molaire (= P 6); sur la planche, elle paraît être identique à la troisième molaire (= P 7). Cette dent est probablement P 7.

4. — Original de P. J. Van Beneden, *Mém. Acad. Belg.*, XXV, 1865, p. 35.

- Trois dents en place. - Susmaxillaire droit.

5. — Original de P. J. Van Beneden, *Mém. Acad. Belg.*, XXXV, 1865, p. 23.

Branche mandibulaire gauche avec 3 alvéoles de dents biradiculées; entre les alvéoles, de profondes cavités pour recevoir les dents de la mâchoire supérieure. Ce fragment appartient, en partie, à la région de la symphyse et, en partie, au rameau libre.

6. — ORIGINAL DE P. J. VAN BENEDEN, *Mém. Acad. Belg.*, XXXV, 1865, Pl. 1, p. 22.

Décrit par Van Beneden comme mâchoire inférieure (partie postérieure), mais, sans aucun doute, susmaxillaire droit et gauche.

Le susmaxillaire gauche (pour Van Beneden, branche droite de la mandibule), porte 2 alvéoles pour des dents biradiculées, la droite en porte 5.

Ces alvéoles correspondent à :

1. Dans le susmaxillaire gauche : P5 — P6 — P7 — P8 — M1 — M2 (exemplaire 6).

2. Dans le rameau gauche de la mandibule : P6 — P7 — P8 (exemplaire 5), si nous faisons correspondre l'un à l'autre ces deux exemplaires.

Il est probable, d'ailleurs, que ces pièces appartiennent au même individu.

Les alvéoles du susmaxillaire droit de l'exemplaire 6 correspondent à

P5 — P6 — P7 — P8 — M1.

7. — ORIGINAL DE P. J. VAN BENEDEN, *Mém. Acad. Belg.*. XXXVII, 1869.

Extrémité antérieure de la mâchoire inférieure.

1. Sont conservés dans la moitié droite :

Extrémité inférieure de la racine de I1 ;
Par dessus, fragment de la racine de I2 ;
Latéralement à I2, la racine de I3 ;
Derrière I3, la racine de la C ;
P1 — P4 uniradiculées ;
P5 biradiculée ; racine postérieure avec l'extrémité faiblement fourchue.

2. Sont conservées dans la moitié gauche :

Alvéole pour I1 ;
Racine de I2 ;
Par dessus, racine de I3 ;
Derrière I3, alvéole vide ; une dent isolée que Van Beneden a déjà rapportée à cette alvéole est C ;

P1, racine intacte, couronne brisée à la moitié de sa hauteur (considérée par Van Beneden comme C) ;

P2 et P3, racines ;
Alvéole pour P4.

8. — Plusieurs fragments de mâchoires.

9. — Prémolaire du susmaxillaire gauche, très bien conservée.

10. — Plusieurs dents détachées, désignées par le chiffre « 8 » ; ce sont :

I1 inférieure gauche,
I2 supérieure gauche,
P1 (?) supérieure droite,
P3 supérieure gauche (on peut y observer un cône d'ostéodentine épais et compact comme chez Physétérides),
P4 supérieure gauche.

11. — Plusieurs dents appartenant au même (?) individu.

C inférieure droite,
P1 inférieure droite,
P3 inférieure droite,
Fragment de la couronne d'une prémolaire antérieure.

12. — P5 ou P6 inférieure droite.

Forme remarquable de la racine : racine large, plate, recourbée en arrière à l'extrémité, se terminant en une seule pointe ; au-dessus de l'extrémité à une seule pointe, de petites crénelures ; dans la racine, existe, à 16 millimètres de l'extrémité, une ouverture large de 2 millimètres et longue de 3 millimètres entre les racines primitivement séparées. Au-dessus de cette ouverture, la racine est bifide. C'est la preuve que les prémolaires de *Squalodon* étaient autrefois biradiculées et que les racines sont soudées secondairement.

13. — Trouvé à Berchem, près Anvers, 1861-1863.

P5, supérieure gauche ?
Racine formée nettement de deux racines soudées, pointe cassée, mais probablement simple.

4. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIQUE.

Boldérien d'Anvers ; Miocène des environs d'Eibergen, Hollande.

II. — PHYSETERIDÆ

Chez les types anciens, prémaxillaire, susmaxillaire et mandibule dentés; chez les types plus récents, la dentition fonctionnelle est limitée à la mandibule. Dans le prémaxillaire, il n'existe jamais plus de trois incisives; nombre total des dents chez le type le plus ancien : $\frac{3.19}{24}$ (*Scaldicetus patagonicus*, Lyd.); chez *Physeter*, $\frac{0}{21-27}$; chez *Kogia*, $\frac{0}{14-15}$. Chez les types les plus anciens, la couronne est encore revêtue d'émail, conique, émail rugueux devant et derrière avec une crête rudimentaire de *Squalodon;* chez les types plus récents, la couche d'émail a disparu. — Racine toujours simple; par ci, par là, on peut observer les traces de la division primitive en deux parties (*Scaldicetus grandis*, du Bus). — Dents se rejetant vers l'extérieur, en dehors des mâchoires. — Chez les types les plus récents, racines plus petites que les alvéoles. — Dentition polyodonte homodonte.

Crâne en forme de cuve (scaphidiomorphe) ([1]), os de la face formant vers le haut un large bourrelet semi-circulaire limitant la cuve, qui contient le spermaceti. Les narines osseuses sont fortement rejetées vers la gauche; os nasaux, plats, très irréguliers, fort asymétriques. — Trous olfactifs, présents. — Orbites, relativement petites. — Os lacrymaux, grands, ordinairement isolés.

« Pterygoid bones thick, produced backwards, meeting in the middle line, and not involuted to form the outer wall of the postpalatine air-sinus. » (*Flower*).

Symphyse de la mandibule habituellement longue ; raccourcie seulement chez les types les plus récents (par exemple : *Kogia*).

Atlas libre, les autres vertèbres cervicales toutes soudées, sauf parfois la dernière ; chez *Kogia* seulement, *toutes* les vertèbres cervicales sont ankylosées. De dix à onze vertèbres thoraciques, les neuf premières portent des côtes bicipitales. A la dixième vertèbre thoracique, la tête de la côte se soude avec la parapophyse, la diapophyse devient rudimentaire, la côte s'articule par le tubercule au cou de la côte. Bassin présent, plus primitif que chez tous les autres Odontocètes, mais il n'est plus relié à la colonne vertébrale.

Extrémité antérieure, relativement petite; omoplate étroite, triangulaire ; acromion et coracoïde fort développés. Humérus, avec forte crête deltoïde. Bord radial de la nageoire, droit.

Nageoire dorsale, petite.

A partir du Miocène.

([1]) σκαφίδιον = cuve.

I. — SCALDICETUS, du Bus, 1867.

1. — SYNONYMIE.

1. *Balænodon.* — R. OWEN. *History of British Fossil Mammals and Birds.* London, 1846, p. 536.

2. *Hoplocetus.* — P. GERVAIS. *Zoologie et Paléont. franç.*, Ire éd., p. 26; 2e éd., p. 318.

3. *Squalodon.* — W. C. H. STARING. *De Bodem van Nederland,* Haarlem, 1857, IIe partie, p. 218, Pl. III, Fig. 1 et 2 (« hoektanden van Squalodon Grateloupi »).

4. *Squalodon* p. p. — P. J. VAN BENEDEN. *Sur les Ossements provenant du Crag d'Anvers.* MÉM. ACAD. BELGIQUE, T. XXXV, 1865, Fig. du texte p. 28 (« dent antérieure de Squalodon »).

5. *Squalodon* p. p. — P. GERVAIS et P. J. VAN BENEDEN. *Ostéogr. des Cétacés vivants et fossiles,* p. 434, Pl. XXVIII, Fig. 10 (dent antérieure de Squalodon, d'Uzès (Gard).

6. *Belemnoziphius?* — R. LANKESTER. *Quart. Journal Geol. Soc. London,* XXI, 1865, p. 231, Pl. XI, Fig. 3-5.

7. *Eucetus.* — B. DU BUS. *Sur quelques mammifères du Crag d'Anvers.* BULL. ACAD. BELG., 36e année, 2e série, 1867, p. 571-572.

8. *Homœocetus.* — B. DU BUS. *Ibid.*, p. 572-573.

9. *Physodon.* — P. GERVAIS (nom præocc.). *Bull. Soc. Géol. France,* 2e série, T. XXIX, Paris, 1872, p. 101.

10. *Physodon.* — R. LYDEKKER. *Catalogue of the fossil Mammalia in the British Museum,* Part V, Londres, 1887, p. 58-60.

11. *Physodon.* R. LYDEKKER. *Cetacean Skulls from Patagonia.* ANALES DEL MUSEO DE LA PLATA. PALEONTOLOGIA ARGENTINA II, La Plata, 1893, p. 4-7, Pl. II.

12. *Eudelphis.* — B. DU BUS. *Mammifères nouveaux du Crag d'Anvers.* BULL. ACAD. BELG., 41e année, 2e série, T. XXXIV, p. 500.

13. *Palæodelphis.* — B. DU BUS. *Ibid.*, p. 503.

14. *Dinoziphius.* — P. J. VAN BENEDEN (nom. nud.), dans : E. VAN DEN BROECK, *Ann. Soc. Malacol. Belgique,* IX, Bruxelles, 1874, p. 146; P. GERVAIS et P. J. VAN BENEDEN, *Ostéographie,* p. 344-345.

En 1846, Owen décrivait, sous le nom de *Balænodon physaloides,* un fragment de racine, provenant du Crag rouge de Felixstowe. Ce fragment appartenait, sans doute, à un Physétéride du même type que du Bus a décrit, plus tard, sous le nom de *Scaldicetus Caretti,* lequel provenait du Boldérien de Borgerhout, près Anvers. — Le nom d'Owen ne peut être maintenu, parce qu'il était fondé sur un débris insuffisant, donc non accompagné d'une diagnose caractéristique.

En 1849, Gervais a décrit une dent de Physétéride, provenant des Faluns de Romans (Drôme), laquelle avait une petite couronne séparée de la racine par un col profond. On peut observer ce caractère sur toutes les dents fort usées de ce groupe de Physétérides. Mais, comme beaucoup d'auteurs se sont servis, après Gervais, de ce caractère pour séparer, comme des genres différents, les dents usées des dents fraîches d'un seul et même type, on doit aussi rejeter ce nom de Gervais, pour cause de diagnose insuffisante.

En 1867, du Bus annonçait, à son tour, la magnifique découverte de 45 dents bien conservées d'un Physétéride de Borgerhout, près d'Anvers, sous le nom de *Scaldicetus Caretti.* Bien que la diagnose donnée par du Bus fût également insuffisante, ces dents appartiennent, du moins, à un animal dont les dents n'étaient pas encore fort usées, et constituent, dès lors, un matériel sur lequel il est possible d'établir une diagnose précise. Le nom de *Scaldicetus* (Cétacé de l'Escaut), peut ainsi être conservé pour ce type d'Odontocète, qui offre le plus grand intérêt.

Le genre *Eucetus* fut créé par du Bus pour des dents fort usées, qui appartiennent sans doute à *Scaldicetus Caretti.*

Le genre *Homœocetus* est basé sur un complexe de vertèbres cervicales et sur les dix vertèbres thoraciques qui furent découvertes en 1861, au voisinage du Fort VI d'Anvers, près de Wilryck. Comme ces vertèbres correspondent parfaitement à celles qui furent recueillies avec les restes du crâne et des dents de l'*Eudelphis Mortselensis,* elles appartiennent, sans aucun doute, de même que le genre *Eudelphis,* au genre *Scaldicetus,* et on doit supprimer les noms *Eudelphis* et *Homœocetus.*

Le nom de genre *Physodon,* que Gervais a établi en 1872, doit être rayé, parce qu'il avait déjà été adopté par Müller et Henle, en 1841, pour un sous-genre de Carcharides.

En 1872, du Bus décrivait encore huit espèces d'un genre de Physétérides qu'il appela *Palæodelphis.* Mais ces espèces se rattachent si étroitement au genre *Scaldicetus,* par la structure des dents et les caractères des autres restes du squelette, qu'il est, par exemple, très difficile de séparer les grandes dents de *Palæodelphis* de celles du *Scaldicetus Caretti.* Il n'existe, par conséquent, pas de raisons d'admettre une séparation générique, et on doit supprimer le nom de genre *Palæodelphis.*

Le genre *Physotherium* (*Physotherium Sotterii,* Portis, *Mem. Acad. Torino,* Sér. II, p. 325, Fig. 91-93) n'appartient pas aux Physétérides, mais aux Squalodontides, comme le prouvent la base de la couronne et le rétrécissement rapide des racines.

2. — CARACTÈRES DU GENRE.

Sont connus : Crâne (fragmentaire), mandibule (presque complète), des dents des mâchoires supérieure et inférieure, à différents stades d'âge et d'usure [*fraîches :* Physodon (Gervais), Palæodelphis (du Bus), Scaldicetus (du Bus) ; *un peu usées :* Hoplocetus ; *usées davantage :* Eucetus (du Bus), Dinoziphius (Van Beneden) ; *fragment de la racine :* Balæ-

nodon (Owen)]; toutes les vertèbres cervicales et thoraciques; quelques vertèbres lombaires et caudales isolées ; hypapophyses ; épiphyse proximale d'un humérus gauche.

1. Dentition. — *Prémaxillaire, susmaxillaire et mandibule dentés.* — Nombre des dents variant, probablement, suivant les différentes espèces et individuellement; ce nombre était, sans doute, le même que dans la mandibule de *Physeter;* donc, en moyenne, 19 à 24 dents dans la mandibule, 16 à 19 dans le susmaxillaire, 3 dans le prémaxillaire.

Forme des dents : droite, faiblement arquée ou fortement recourbée d'après leur position dans la mâchoire, la variation de taille dans un seul et même individu, sans doute aussi considérable que chez Physeter. — *A l'état frais, la couronne porte toujours une couche d'émail plissé dans le sens longitudinal;* coupe transversale de la couronne, presque circulaire à la base, jamais aussi ovale que chez *Squalodon; la base est généralement perpendiculaire à l'axe de la dent, rarement un peu oblique, et jamais aussi oblique que chez Squalodon.* — Base de la couronne, soit lisse, soit avec bourrelet basilaire, simple ou multiple, qui varie individuellement.

Il existe presque toujours des rudiments distincts des carènes crénelées de Squalodon, sous forme d'une arête aiguë antérieure et postérieure, qui va parfois (Fig. 4) de la pointe jusqu'à la base de la couronne, mais qui est limitée le plus souvent à sa partie supérieure, et qui, par suite de cela, disparaît à mesure que la dent s'use. — *Racine ordinairement simple, mais quelquefois légèrement fourchue* à l'extrémité, rappelant ainsi la bifidité primitive de la racine (Fig. 3). — Cavité de la pulpe large; l'hypsodontie est plus forte chez les types de grande taille (*Scaldicetus Caretti*) que chez les petits, dans lesquels la racine se ferme avec l'âge. Les dents de la région moyenne des mâchoires supérieure et inférieure sont dirigées fortement vers le dehors et légèrement en avant; les dents les plus antérieures s'inclinent fortement en avant.

La dent usée montre, devant et derrière, une surface d'usure ovale à la surface de la racine, qui doit donc avoir fait saillie considérablement hors de la gencive. — Sur les dents de la mâchoire supérieure, la surface d'usure antérieure est plus rapprochée de la base de la couronne que la surface d'usure postérieure; sur les dents de la mâchoire inférieure, c'est le contraire. — A mesure que la dent s'use, la couronne est séparée de la racine par un rétrécissement en forme de col (*Hoplocetus,* Gervais, comparer : *Ostéographie,* Pl. XX, Fig. 26-28); en même temps, la couronne s'use suivant un plan qui est, soit vertical, soit un peu oblique sur l'axe de la dent (voir *Ostéographie,* Pl. XX, Fig. 24-25). — Finalement, la couronne, qui est placée sur un étroit socle de dentine, se brise, et la dent ne se compose plus que de la racine, laquelle prend une forme rappelant celle d'un radis; le sommet continue alors à s'user, de telle sorte que le cône central d'ostéodentine est recoupé. — La couche de cément est fort épaisse, et atteint sa plus grande puissance à mi-hauteur de la racine, là où elle est fortement renflée. Dans la masse de la dentine s'enfonce un cône central d'ostéodentine qui se rétrécit vers le haut. — *La surface de la*

couche de dentine est parcourue par des stries longitudinales profondes et par des stries transversales plus faibles, qui deviennent visibles par la disparition de la couche de cément (*Ostéographie,* Pl. XX, Fig. 28). *Les dents sont lâchement implantées dans les alvéoles,* de sorte qu'elles tombent facilement hors des mâchoires pendant la fossilisation.

2. Crâne. — Incomplètement connu (*Physodon patagonicus,* Lyd. et *Eudelphis Mortselensis,* du Bus, Fig. 5). En général, comme chez *Physeter*, mais il en diffère principalement par le fait que *le rostre est fortement voûté* et ne forme pas de cuve s'étendant jusqu'à l'extrémité antérieure du museau pour recevoir le spermaceti. On voit, cependant, *dans la partie postérieure du rostre, les susmaxillaires se creuser et se séparer, pour former une cuve, tandis que les prémaxillaires sont excavés dans cette région.*

La région sus-orbitaire du susmaxillaire est percée d'un grand trou sous-orbitaire (Physodon patagonicus, *Lyd.*) *et forme un large arc.* Malgré cela, l'*arc sus-orbitaire du frontal n'est pas recouvert par le susmaxillaire et fait fortement saillie vers le dehors,* en constituant un pont étroit vers le squamosal, l'*orbite est plus grande que chez* Physeter, *plus petite que chez* Kogia. Le profil du crâne forme un arc concave régulier, s'étendant de l'extrémité supérieure des susmaxillaires vers l'extrémité libre du museau. *Le crâne est un crâne scaphidiomorphe typique (crâne en forme de cuve).*

3. Mâchoire inférieure. — *Elle possède essentiellement toutes les particularités de la mandibule de* Physeter *et de* Physeterula, — la région articulaire et la courbure des rameaux libres ont surtout beaucoup de ressemblance avec *Physeter.*

4. Colonne vertébrale. — Vertèbres cervicales et thoraciques connues complètement. *Atlas libre; la deuxième vertèbre cervicale soudée aux suivantes jusqu'à la sixième inclusivement; la septième, libre. L'atlas ressemble extrêmement à celui de Physeter;* l'épaisseur de l'atlas pendant la jeunesse et chez les petites espèces est faible; chez les individus plus âgés et les types plus grands, elle est considérable.

Apophyse odontoïde de l'axis, faible, à peine saillante; centres de la deuxième à la sixième vertèbre cervicale complètement soudés, très minces; *épaisseur du centre de la septième vertèbre verticale à peu près double de celui de la précédente.* — Apophyses épineuses des vertèbres cervicales, soudées en un complexe; apophyses transverses, pressées les unes contre les autres comme de minces feuilles. — Le centre de l'avant-dernière vertèbre cervicale est fendu dans le sens de la longueur; la fente est très profonde, notamment dans la moitié inférieure de la vertèbre; le canal de la corde dorsale est visible; la face postérieure de la même vertèbre est excavé profondément en forme d'assiette creuse.

Des dix vertèbres thoraciques conservées, les neuf premières sont articulées à une côte bicipitale, la dixième à une côte unicipitale.

Rapport de la longueur de la région cervicale à la région thoracique : 13 : 14 (Fig. 1). — Les vertèbres lombaires et les vertèbres caudales montrent également le type *Physeter.*

5. Humérus. — *Epiphyse proximale de l'humérus construite tout à fait comme chez* Physeter, *mais plus petite.*

3. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.

1. *Belgique :* Environs d'Anvers.
2. *Hollande :* Koerboom, près Swilbroek.
3. *Angleterre :* Woodbridge, Felixstowe.
4. *Amérique du Nord :* Caroline du Sud, Richmond en Virginie.
5. *Allemagne du Nord :* Kreitz (Limbourg), Langenfelde (près Altona), Reinbeck.
6. *Danemark :* Odderup, dans le Jutland.
7. *Allemagne du Sud :* Baltringen, dans le Wurtemberg.
8. *France :* Clermont (Landes), Châteauneuf-d'Isère, près Valence (Drôme), Romans (Drôme), Uzès (Gard), Montpellier (Faubourg Figuairolles).
9. *Italie :* Lecce (Otrante), Valle Andona.
10. *Malte.*
11. *Patagonie :* Chubut.

4. — DISTRIBUTION GÉOLOGIQUE.

1. *Miocène* de Belgique, de Hollande, de l'Amérique du Sud (Patagonie), de l'Amérique du Nord (Richmond, en Virginie), de l'Allemagne septentrionale, du Danemark, de l'Allemagne méridionale, de la France (Clermont, Valence, Romans, Uzès), de l'Italie et de Malte.

2. *Pliocène* de Montpellier ; Red Crag de Suffolk (Woodbridge, Felixstowe); Ashley River Phosphate Beds, Caroline du Sud.

1. — Scaldicetus Caretti, du Bus, 1867.

Type du genre.

(Fig. 1 et 2.)

Base de l'espèce :

1. 45 dents de Borgerhout, près Anvers ;
2. Sept vertèbres cervicales et dix vertèbres thoraciques provenant du fort n° VI (Wilryck) près Anvers ;
3. Vertèbres thoraciques, lombaires et caudales isolées, épiphyse d'un humérus gauche provenant des fortifications d'Anvers.



FIG. 1. — **Scaldicetus Caretti**, du Bus. — **Miocène supérieur.**
Type de l'*Homœocetus Villersii,* du Bus.
Boldérien d'Anvers : Fort Wilryck (VI), 1861. — Vertèbres cervicales et thoraciques, profil gauche.
Échelle : $\frac{1}{8}$.

Pour montrer : l'Atlas libre, — les cinq vertèbres suivantes soudées, — la septième cervicale libre, — les neuf thoraciques antérieures portant des côtes bicipitales, — la dixième thoracique portant des côtes unicipitales, — comme chez *Physeter macrocephalus.*

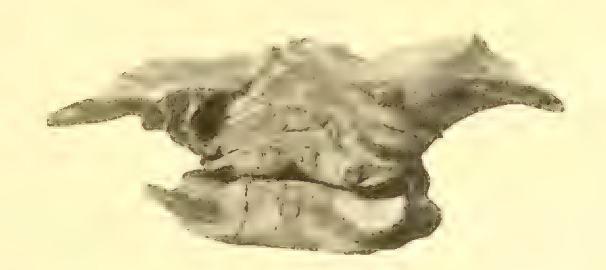


FIG. 2. — **Scaldicetus Caretti**, du Bus. — **Miocène supérieur.**
Type de l'*Homœocetus Villersii,* du Bus.
Boldérien d'Anvers : Fort Wilryck (VI), 1861. — Vertèbres cervicales (sauf l'Atlas), vues de dessous.
Échelle : $\frac{1}{4}$.

Pour montrer : l'Axis et les cervicales suivantes soudées jusqu'à la sixième inclusivement, — la surface articulaire atlanto-axoïdienne très asymétrique, — la moitié droite refoulée en arrière.

1. — SYNONYMIE.

1. *Balænodon physaloides.* — R. OWEN, *A History of British fossil Mammals and Birds,* London, 1846, pag. 536, Fig. 226 et 227 [1].

[1] Dans l' „ *Ostéographie des Cétacés vivants et fossiles* „ Gervais donne, pp. 342-343, une description du *Balænodon physaloides,* Owen, comme étant un animal apparenté au Cachalot. — A la page 342, il est dit, que les Figures 226 et 226 (errore, = 227) d'Owen sont reproduites sur la Planche XX, Fig. 18 et 18 *a*. Mais les Figures 18 et 18 *a* sont indiquées, dans l'explication de cette planche, comme *Physodon leccense;* ceci concorde avec le texte de la page 335 de l'*Ostéographie.* Dans l'explication de la Pl. XX, le *Balænodon physaloides* n'est pas même mentionné. Mais si l'on compare toutes les figures, on voit que les Figures 28 et 28 *a* sont des copies réduites des Figures d'Owen, et des copies renversées. Mais, dans

2. *Belemnoziphius ? (Balænodon) physaloides.* — R. Lankester. *On the Sources of the Mammalian Fossils of the Red Crag,* etc. Quart. Journ. Geol. Soc. London, XXI, 1865, p. 231, Pl. XI, Fig. 3-5.

3. *Balænodon physaloides.* — R. Lydekker. *Catalogue of the fossil Mammalia in the British Museum.* London, 1887, Part. V, p. 58.

4. *Physeter physaloides.* — J. F. Brandt. *Untersuchungen über die fossilen und subfossilen Cetaceen Europas.* Mém. Acad. St Pétersbourg, VIIe série, XX, 1873, p. 206-207.

5. *Hoplocetus physaloides.* — E. Trouessart. *Catalogus Mammalium.* Berlin, 1898, Fasc. V, p. 1054.

6. *Hoplocetus crassidens.* — P. Gervais. *Zoologie et Paléontologie françaises,* Ire éd., p. 26, Pl. XX, Fig. 10-11 ; IIe éd., p. 318, Pl. XX, Fig. 10-11. — P. Gervais et P. J. Van Beneden. *Ostéographie des Cétacés vivants et fossiles,* p. 340, Pl. XX, Fig. 26-27. — Ch. Depéret. *Archives du Muséum d'Histoire naturelle.* Lyon, IV, 1887, p. 275.

7. *Hoplocetus crassidens.* — R. Lydekker. *Catalogue of the fossil Mammalia in the British Museum,* Part. V, Londres, 1887, p. 60-61.

8. *Hoplocetus curvidens.* — P. Gervais. *Zoologie et Paléontologie françaises,* Ire éd., p. 161, Pl. III, Fig. 12 ; IIe éd., p. 318, Pl. III, Fig. 12. — P. Gervais et P. J. Van Beneden. *Ostéographie,* p. 340-341, Fig. du texte, p. 340, Pl. XX, Fig. 25.

9. *Hoplocetus curvidens.* — R. Lydekker. *Catalogue of the fossil Mammalia in the British Museum,* Part. V. Londres, 1887, p. 62.

10. *Scaldicetus Caretti.* — B. du Bus. *Sur quelques Mammifères du Crag d'Anvers.* Bull. Acad. Belgique, 36e année, 2e série, XXIV, 1867, p. 567-568.

11. *Eucetus amblyodon.* — B. du Bus. *Sur quelques Mammifères du Crag d'Anvers.* Bull. Acad. Belgique, 36e année, 2e série, XXIV, p. 571-572.

12. *Eucetus amblyodon (= Dinoziphius Raemdonckii).* — P. Gervais et P. J. Van Beneden. *Ostéographie,* p. 344-345, Pl. XX, Fig. 29-32 (Fig. 29-30, Eucetus amblyodon, Fig. 31-32 : Dinoziphius Raemdonckii [1], Van Bened. ined.).

13. *Eucetus amblyodon.* — R. Lydekker. *Catalogue of the fossil Mammalia in the British Museum.* Londres, 1887, Part. V, p. 54-57.

---

l'explication de la Planche, on trouve, pour la Figure 28 : *Hoplocetus Borgerhoutensis ?* et, dans l'Index, il est même dit expressément (p. 614) : “ *Hoplocetus Borgerhoutensis.* Figure 28. *Dent provenant du Crag d'Anvers. Appartient au Musée de Bruxelles.* „ Or, dans le texte, p. 341, l'auteur indique que *Hoplocetus Borgerhoutensis* est représenté Pl. XX, Fig. 22 ; pourtant c'est, comme Gervais le signale très justement aux pages 336 et 614, ainsi que dans la légende de la Planche, une dent de *Palæodelphis minutus !* On voit, par ceci, combien on doit être prudent en se servant de l'*Ostéographie.*

[1] Le nom est écrit de différentes manières : *Dinoziphius Ramdoncki,* dans R. Lydekker, *Catalogue of Fossil Mamm. Brit. Mus.,* V, p. 54 ; *Roemdorkii, Ostéogr.,* p. 345 ; *Raemdorkii, ibidem,* Pl. XX, Fig. 31-32 ; *Raemdonkii, ibidem,* p. 611 ; M. Van den Broeck l'écrit correctement *Raemdonckii.*

14. *Homœocetus Villersii.* — B. du Bus. *Bull. Acad. Belg.*, 36e année, 2e série, XXIV, p. 572-573.

15. *Homœocetus Villersii.* — P. Gervais et P. J. Van Beneden. *Ostéographie*, p. 332-334 (*non* Pl. XX, Fig. 15 !)

16. *Hoplocetus obesus.* — J. Leidy. *Notice of some Extinct Cetaceans.* Proceed. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, 1868, p. 196. — J. Leidy. *Synopsis of Extinct Mammalia of North America.* Journ. Acad. Sci. Philadelphia, Vol. VII, 2d series, 1869, p. 438, Pl. XXX, Fig. 13-15.

17. *Dinoziphius Carolinensis.* — J. Leidy. *Description of Vertebrate Remains, chiefly from the Phosphate Beds of South Carolina.* Journ. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, Vol. VIII, 2d series, 1877, p. 216, Pl. XXXIV, Fig. 6.

18. *Physeter Carolinensis.* — O. P. Hay. *Bibliography and Catalogue of the fossil Vertebrata of North America.* U. S. Geol. Surv. Washington, Bull. 179, 1902, p. 595.

19. *Hoplocetus Borgerhoutensis.* — B. du Bus. *Mammifères nouveaux du Crag d'Anvers.* Bull. Acad. Belg., 41e année, 2e série, XXXIV, 1872, p. 502.

20. *Hoplocetus Borgerhoutensis.* — P. Gervais et P. J. Van Beneden. *Ostéographie*, p. 341 (*non* Pl. XX, Fig. 22 ; *non* Pl. XX, Fig. 28).

21. *Hoplocetus Borgerhoutensis.* — R. Lyderker. *Catalogue of the fossil Mammalia in the British Museum.* Londres, 1887, Part. V, p. 61-62.

22. *Palæodelphis arcuatus.* — B. du Bus, *l. c.*, 1872, p. 506. — P. Gervais et P. J. Van Beneden. *Ostéographie*, p. 337.

23. *Palæodelphis fusiformis.* — B. du Bus, *l. c.*, 1872, p. 506. — P. Gervais et P. J. Van Beneden. *Ostéographie*, p. 337, Pl. XX, Fig. 19-20.

24. *Physodon fusiformis.* — R. Lydekker. *Catalogue of the fossil Mammalia in the British Museum*, Part. V, Londres, 1887, p. 59-60.

25. *Palæodelphis zonatus.* — B. du Bus, *l. c.*, 1872, p. 507. — P. Gervais et P. J. Van Beneden. *Ostéographie*, p. 337.

26. *Palæodelphis pachyodon.* — B. du Bus, *l. c.*, 1872, p. 507. — P. Gervais et P. J. Van Beneden. *Ostéographie*, p. 337.

27. *Scaldicetus Antwerpiensis.* — B. du Bus, *l. c.*, 1872, p. 508. — P. Gervais et P. J. Van Beneden, p. 338-339 (*non* Pl. XX, Fig. 24).

28. *Hoplocetus* (aff. *curvidens*, *Ostéographie*, Pl. XX, Fig. 25). — H. Winge. *Om jordfundne pattedyr fra Danmark.* Videnskabelige Meddelelser d. Naturhist. Vereins in Kopenhagen, 1904, p. 295.

2. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.

1. *Belgique :* Environs d'Anvers.
2. *Angleterre :* Woodbridge, Felixstowe.

3. *Amérique du Nord :* Charleston, Caroline du Sud.
4. *Danemark :* Odderup, dans le Jutland.
5. *France :* Romans (Drôme), Montpellier (dans le faubourg Figuairolles).
6. *Malte.*

3. — DISTRIBUTION GÉOLOGIQUE.

1. *Miocène.* — Boldérien d'Anvers; Argile micacée, Miocène du Jutland; Faluns de Romans (Drôme); Miocène de Malte.

2. *Pliocène.* — Pliocène marin de Montpellier; Red Crag de Suffolk. ; Ashley River Phosphate Beds de la Caroline du Sud.

4. — CARACTÈRE DE L'ESPÈCE.

Crâne inconnu; Mâchoires supérieure et inférieure (aussi le prémaxillaire) armés de très grandes dents. *Cavité de la pulpe largement ouverte dans la jeunesse, fermée plus tard. Faibles indications de la bifidité primitive de la racine. — Émail de la couronne rugueux, avec des stries longitudinales grossières; rarement des traces de carènes antérieure et postérieure sur la couronne (Squalodonleiste).* Épaisseur de l'émail, à peu près 1 millimètre. *La longueur de la dent entière varie entre 14 et 26 centimètres;* longueur de la couronne, à peu près 1/5 de la longueur totale; les dents les plus postérieures peuvent avoir été encore plus petites. *La courbure de la racine, son épaisseur, sa longueur diffèrent d'après la position dans la mâchoire* (comme chez *Physeter*). — Fortes surfaces d'usure avec l'âge.

Atlas assez fort. On connaît de la colonne vertébrale : 7 vertèbres cervicales, 10 vertèbres thoraciques (du même individu, type de l'*Homœocetus Villersii*, du Bus), quelques vertèbres lombaires et caudales isolées, l'épiphyse proximale de l'humérus.

5. — OBSERVATIONS.

Sans tenir compte des grandes différences dans la forme des dents, qu'on remarque dans le genre proche parent *Physeter*, on a fondé de nombreux genres et espèces sur des dents qui ne peuvent offrir une base certaine pour une séparation générique et spécifique. Les dents fraîches, intactes, ont été désignées comme *Hoplocetus*, *Palæodelphis* et *Scaldicetus;* la base du genre *Hoplocetus*, Gerv., est formée par des dents usées, dont la base de la couronne est séparée de la racine par un étranglement; des dents encore plus usées ont été appelées *Eucetus* et *Dinoziphius;* un fragment de la racine, comme *Balænodon* ou *Physeter*.

Mais toutes ces dents appartiennent, sans aucun doute, non seulement au même genre, mais à une seule et même espèce. Bien que les noms génériques *Balænodon* et *Hoplocetus* aient la priorité, on ne peut cependant pas continuer à désigner notre Cétacé par ces noms, puisque les deux genres sont fondés sur des fragments de dents plus ou moins abîmés et usés. On doit donc conserver le nom de *Scaldicetus,* établi par du Bus, pour éviter, à l'avenir, les erreurs résultant des diagnoses d'Owen et de Gervais.

Les dents du Boldérien d'Anvers ont été décrites sous les noms suivants :

1. *Scaldicetus Caretti,* du Bus.
2. *Eucetus amblyodon,* du Bus.
3. *Hoplocetus Borgerhoutensis,* du Bus.
4. *Palæodelphis arcuatus,* du Bus.
5. *Palæodelphis fusiformis,* du Bus.
6. *Palæodelphis zonatus,* du Bus.
7. *Palæodelphis pachyodon,* du Bus.
8. *Scaldicetus Antwerpiensis,* du Bus

Le genre et l'espèce de Van Beneden :

9. *Dinoziphius Raemdonckii,*

a déjà été supprimé dans l'*Ostéographie* par P. Gervais ; on ne peut deviner pour quelle raison Van Beneden a cité, comme dixième espèce :

10. *Hoplocetus crassidens,*

provenant du Boldérien d'Anvers, puisque, plus tard, ce nom ne réapparaît dans aucun travail original sur les Odontocètes de ce terrain.

Du Bus sépara les différentes espèces de son genre *Palæodelphis* presque exclusivement d'après la longueur des dents ; les autres soi-disant différences spécifiques, mentionnées par lui, sont sans valeur, puisqu'on doit les considérer, sans aucun doute, comme des variations individuelles. D'après la longueur des dents, les espèces du genre *Palæodelphis* du Boldérien se rangent, selon du Bus, dans l'ordre suivant :

Actuellemt : *Scaldicetus grandis,* du Bus.	*Palæodelphis minutus :*	longueur des dents :	8.5 — 9.5	cm.
	» *annulatus :*	»	10	»
	» *grandis :*	»	10 — 13	»
	» *coronatus :*	»	14	»
	» *arcuatus :*	»	14	»
Actuellement : *Scaldicetus Caretti,* du Bus.	» *fusiformis :*	»	17 — 19	»
	» *zonatus :*	»	20 — 22	»
	» *pachyodon :*	»	plus grande que chez *P. zonatus,* (pas de données exactes).	
	A ceux-ci se rattache :			
	Scaldicetus Caretti :	longueur des dents :	20 — 24	cm.
	» *Antwerpiensis :*	»	14 — 26	»

Tandis que les plus petites dents de ce groupe de Physétérides ont 8.5 centimètres de long, les plus grandes dents atteignent une longueur de 26 centimètres.

Comparons, maintenant, les formes et les longueurs des dents de *Physeter macrocephalus.*

Chez le jeune Cachalot, les dents sont coniques et pointues (OWEN, *Odontography*, Londres, 1840-1845, p. 353) ; chez l'animal adulte et chez le vieux, elles sont sans pointes coniques, la pointe s'arrondissant toujours de plus en plus. Si donc les formes d'une seule et même dent diffèrent déjà considérablement aux différents âges ; les différences augmentent encore si nous comparons, par exemple, les sept dents postérieures d'un Cachalot adulte avec les dents antérieures ; l'importance de ces différences est bien montrée par la mâchoire inférieure figurée dans l'*Ostéographie* (Pl. XIX, Fig. 6), et ayant appartenu à un Cachalot (d'Audierne, au Muséum d'Histoire naturelle de Paris). Dans cette mâchoire inférieure (*ibid.*, Fig. 9), la hauteur de la partie de la septième dent (en comptant d'avant en arrière) qui fait saillie hors de la mâchoire, est *quatre fois* supérieure à la hauteur de la dernière dent. Si nous considérons maintenant les grandes variations de taille dans la longueur des mâchoires chez les différents sexes, nous voyons que, d'après Owen (*Odontography*, p. 345), on observe les suivantes : « *There is a well marked sexual distinction in the size of the jaws of the* Physeter macrocephalus, *those of the mature female being relatively shorter by full one third than in the male.* »

La différence de taille seule ne peut donc pas être une raison permettant de séparer spécifiquement des dents des Physétérides du Boldérien belge. Du Bus lui-même dit que les dents de *Scaldicetus Antwerpiensis* varient entre 14 et 26 centimètres de long, donc du simple au double environ, et cette donnée est exacte.

L'idée de réunir également les petites espèces de *Palæodelphis*, telles que *Palæodelphis minutus, P. annulatus, P. grandis* et *P. coronatus* avec les grandes et avec les deux espèces de *Scaldicetus,* le tout en une seule espèce, paraît donc tout indiquée.

Pourtant, voici ce qui s'oppose à cette réunion. Dans la jeunesse, les cavités de la pulpe des dents de Physétérides sont largement ouvertes, mais elles se rétrécissent quand la dent a cessé de croître. *Il n'est donc pas possible que les petites espèces précitées de* Palæodelphis *soient assimilées aux espèces plus grandes et aux deux espèces de* Scaldicetus, *parce que les petites dents ont, ordinairement, une racine fermée, tandis que, chez* Scaldicetus Caretti *et* S. Antwerpiensis, *la cavité de la pulpe est largement ouverte.*

Il faut encore ajouter à cela un autre caractère, qui n'a jusqu'ici été mentionné par aucun auteur : c'est l'existence des carènes rudimentaires de *Squalodon. Ces carènes sont, presque toujours, très nettement développées sur les petites dents* (*à l'exception de* Scaldicetus Mortselensis), *tandis que, sur les grandes, on n'en voit que de faibles traces. Or, ces carènes sont des caractères primitifs ; la bifidité de la racine, également, et elle se voit beaucoup plus distinctement sur les petites dents que sur les grandes ; la taille moindre de la dent est, enfin,*

aussi un caractère primitif, de même que le renflement moindre de la racine qui est propre aux petites dents (*par exemple :* Palæodelphis minutus, *du Bus*).

Je ne suis donc pas d'avis de réunir les petites formes, comme *Palæodelphis minutus*, avec *Scaldicetus Caretti*. Le grand type ne comprend que les genres et espèces cités dans la liste des synonymes de *Scaldicetus Caretti*. Mais, parmi les petites formes du Boldérien, il faut encore distinguer deux espèces différentes, qui toutefois sont proches parentes : l'une est représentée par le crâne d'un jeune individu (*Eudelphis Mortselensis*, du Bus); à l'autre appartiennent les petites espèces du genre *Palæodelphis*.

En tout cas, ces trois types (1. *Scaldicetus Caretti ;* 2. *Scaldicetus grandis;* 3. *Scaldicetus Mortselensis*) sont très étroitement apparentés entre eux. Les deux espèces citées en dernier lieu se rapprochent encore fort des Squalodontides pour la structure des dents, tandis que *Scaldicetus Caretti* se relie beaucoup plus étroitement à *Physeter* et représente certainement l'espèce la plus spécialisée du genre *Scaldicetus; Scaldicetus Mortselensis, S. grandis* et *S. patagonicus* sont des types plus primitifs.

2. — **Scaldicetus grandis,** du Bus, 1872.

(Fig. 3, 4).

1. — TYPE.

N° 422 (Cat. Oss. foss. Mus. d'Hist. Nat. Belg.) : Nouvelle enceinte. — 3e section. — Fossé du Ravelin. — Partie gauche de l'ancien fortin n° 1. — Entre la batterie établie sur la chaussée de Turnhout, vers le saillant du Ravelin. — Groupe n° 3. — Novembre 1864. — Boldérien d'Anvers. — Original de l'*Ostéographie* de P. Gervais et P. J. Van Beneden, Pl. XX, Fig. 21, 1/2 grandeur naturelle (figure renversée).

2. — SYNONYMIE.

1. *Glossopetra Luneburgica*. — G. W. Leibniz. *Protogæa*, Göttingen, 1749, p. 47, § XXX, Pl. VI, Fig. *e*.

2. *Squalodon Graleloupi*, p. p. — W. C. H. Staring. *De Bodem van Nederland*, II, 2, Haarlem, 1857, p. 218, Pl. III, Fig. 1 en 2.

3. *Squalodon Antwerpiensis*, p. p. — P. J. Van Beneden. *Sur les ossements provenant du Crag d'Anvers*. Mém. Acad. Belg., XXXV, 1865, Fig. du texte p. 28.

4. *Squalodon Antwerpiensis?* — R. Lankester. *On the sources of the Mammalian fossils of the Red Crag*, etc. Quart. Journ. Géol. Soc., XXI, 1865, p. 231, Pl. XI, Fig. 4, 6, 7.

5. *Palæodelphis grandis.* — B. du Bus. *Mammifères nouveaux du Crag d'Anvers.* Bull. Acad. Belg., 41e année, 2e série, XXXIV, 1872, p. 503. — P. Gervais et P. J. Van Beneden. *Ostéographie,* p. 336, Pl. XX, Fig. 21 (non pas Fig. 24, comme il est indiqué dans le texte, p. 336!).



Fig. 5. — **Scaldicetus grandis**, du Bus. — **Miocène supérieur.**

Etiquette de la main de du Bus : *Palæodelphis coronatus ??* — Original de B. du Bus (*Bull. Acad. Belg.*, 41e année, 2e série, XXXIV, 1872, p. 336).

Dent, vue externe. — Echelle : $\frac{2}{3}$.

Pour montrer : la couronne courte, rugueuse, revêtue d'émail, — la racine fortement renflée au milieu, — les derniers restes de la bifidité primitive de la racine, dans le sillon longitudinal et dans la bifurcation terminale, — ce qui démontre la descendance d'Odontocètes à dents biradiculées (Squalodontides).

6. *Physodon grandis.* — R. Lydekker. *Catal. of the foss. Mamm. in the British Museum,* Part. V, London, 1887, p. 59. — Quart. Journ. Geol. Soc., London, XLIII, 1887, p. 14.

7. *Palæodelphis minutus.* — B. du Bus, *l. c.,* 1872, p. 504. — P. Gervais et P. J. Van Beneden. *Ostéographie,* p. 336, Pl. XX, Fig. 22-23.

8. *Palæodelphis annulatus.* — B. du Bus, *l. c.,* 1872, p. 504. — P. Gervais et P. J. Van Beneden. *Ostéographie,* p. 336.

9. *Palæodelphis coronatus.* — B. du Bus, *l. c.*, 1872, p. 505. — P. Gervais et P. J. Van Beneden. *Ostéographie*, p. 336.

10. *Physodon Lorteti.* — C. Depéret. *Recherches sur la succession des faunes de Vertébrés miocènes de la vallée du Rhône.* Arch. du Mus. d'Hist. Nat. de Lyon, IV, 1887, p. 276-277, Pl. XIII, Fig. 50.



Fig. 4. — **Scaldicetus grandis**, du Bus. — **Miocène supérieur.**

Original de *Palæodelphis minutus* (B. du Bus. *Bull. Acad. Belg.*, 41e année, 2e série, XXXIV, 1872, p. 504).

Dent, vue postérieure. — Echelle : $\frac{2}{3}$.

Pour montrer : le rudiment d'une des carènes dentaires rappelant celles de Squalodon, sous forme d'une crête qui descend de la pointe de la dent à la base de la couronne, — une couronne plus longue, une racine plus grêle et pas de bifidité de la racine, divergences avec la Figure 5 provenant d'une variation individuelle et de la position différente dans les mâchoires.

3. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.

1. *Belgique :* Environs d'Anvers.
2. *Hollande :* Koerboom, près Swilbroek [1].
3. *Angleterre :* Crag de Suffolk : Woodbridge [2].

---

[1] Staring. *De Bodem van Nederland*, II, 2, 1857, p. 218, Tabl. III, Fig. 1-2.

[2] Ray Lankester. Quart. Journ., XXI, 1865, p. 231, Pl. XI, Fig. 4, 6, 7.

4. *Allemagne septentrionale :* Kreitz (Lunébourg), Langenfelde (près Altona), Reinbeck [1].

5. *France :* Châteauneuf-d'Isère, près Valence (Drôme) [2].

4. — DISTRIBUTION GÉOLOGIQUE.

1. Miocène moyen et supérieur.
2. Red Crag de Suffolk.

5. — CARACTÈRES DE L'ESPECE.

Connus : Restes médiocres de crânes, fragments de la mâchoire inférieure, quelques côtes et vertèbres isolées.

Mâchoires supérieure et inférieure (prémaxillaire aussi ?) armés de dents uniradiculées. Parfois, il y a des traces de la bifidité primitive de la racine. Les carènes rudimentaires de Squalodon sont ordinairement très nettement développées et s'étendent quelquefois jusqu'à la base de la couronne, mais se limitent le plus souvent à la moitié ou au tiers supérieur. — Émail très rugueux, plissé longitudinalement. Longueur totale de la dent : 8,5 — 14 centimètres. Les dents mal conservées se distinguent difficilement de celles de *Scaldicetus Caretti,* quand la taille est la même, mais les petites formes *(Palæodelphis minutus, P. annulatus)* sont, sans aucun doute, spécifiquement différentes des grandes *(Scaldicetus Caretti),* bien que génétiquement toutes soient étroitement alliées.

3. — Scaldicetus Mortselensis, du Bus, 1872.

(Fig. 5, 6).

1. — TYPE.

Crâne n° 494 (Cat. Oss. foss. Mus. Hist. Nat. Belg.), trouvé au fort IV, Vieux-Dieu, Anvers, 21 septembre 1862.

---

[1] Lors d'une visite à Hambourg, le Professeur Gottsche eut l'amabilité de me montrer les restes des Odontocètes de l'Allemagne septentrionale qui sont conservés dans le Musée d'Histoire Naturelle. J'y ai trouvé un certain nombre de dents isolées, provenant de Kreitz (Lunébourg), Langenfelde (près Altona) et Reinbeck ; ces dents sont identiques avec celles de *Scaldicetus grandis* d'Anvers. Le Professeur Gottsche me fit aussi remarquer que la présence de ces dents dans le Miocène de l'Allemagne septentrionale était déjà connue de Leibniz. Dans le même Musée se trouve aussi une prémolaire du *Squalodon ambiguus,* Mstr., provenant de l'Oligocène de Bünde. Je désire faire observer que cet Odontocète *ne peut pas* être incorporé dans le genre *Squalodon* même. J'ai eu l'occasion de voir, bien que rapidement, les originaux de Münster, au Musée de Munich, sous la conduite du Dr Max Schlosser. C'est un Squalodontide primitif, — ce qu'indique déjà son âge oligocène, — qui doit faire partie du groupe caractérisé par *Neosqualodon,* Dal Piaz, et *Microsqualodon,* Ab., et cet Odontocète prouve que les Squalodontides *ne peuvent pas* descendre de *Protocetus, Eocetus* ou *Zeuglodon,* mais qu'ils doivent être rattachés aux Créodontes par d'autres formes. On doit, peut-être, considérer comme un tel " missing link " le *Microzeuglodon caucasicus,* Lyd.

[2] C. Depéret. *Archives du Mus. d'Hist. Nat. de Lyon,* IV, 1887, p. 276-277, Pl. XIII, Fig. 50.

2. — SYNONYMIE.

1. *Eudelphis Mortezelensis.* — B. du Bus. *Mammif. nouv. du Crag d'Anvers.* Bull. Acad. Belg., 41e année, 2e série, T. XXXIV, 1872, p. 500-501.

2. *Eudelphis Mortselensis.* — E. Van den Broeck. *Annales Soc. Malacologique de Belg.,* T. IX, Bruxelles, 1874, Mém., p. 146 (Rectification de l'orthographe).

3. *Delphinus Mortezelensis.* — E. L. Trouessart. *Catalogus Mammalium,* 1898, p. 1032.



Fig. 5. — **Scaldicetus Mortselensis,** du Bus. — **Miocène supérieur.**

Original d'*Eudelphis Mortselensis* (B. du Bus. *Bull. Acad. Belg.,* 41e année, 2e série, XXXIV, 1872, pp. 508-501).

Boldérien d'Anvers : Fort Vieux-Dieu (IV), 21 septembre 1862. — Crâne, vu de dessus. — Echelle : $\frac{1}{7}$.
N° 494 (Cat. Oss. Foss. Mus. Hist. Nat. Belg.).

Pour montrer : le caractère physétéride de la région antérieure du crâne (large cuve sus-orbitaire), — le prémaxillaire délicat, parce qu'il s'agit d'un jeune animal, — le rostre, ici trop rapproché de l'occiput et à se représenter plus en avant.

3. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIQUE.

Boldérien d'Anvers.

4. — CARACTÈRES DE L'ESPÈCE.

Crâne fort fragmentaire, correspondant, dans ses caractères essentiels, au *Scaldicetus patagonicus*, Lyd.; le mauvais état de conservation et le fait que le crâne d'Anvers a appartenu à un jeune animal, rendent difficile une comparaison plus détaillée. La différence entre *S. patagonicus* et *S. Mortselensis* est cependant bien marquée dans la région préorbitaire; elle n'est pas aussi large dans *S. Mortselensis* que dans *S. patagonicus*.

Seulement deux dents en place; à juger d'après les intervalles des alvéoles, le nombre des dents dans chaque susmaxillaire peut avoir été égal à celui de *Scaldicetus patagonicus* (19).

L'émail est finement rayé; on ne voit pas de trace des carènes de Squalodon; *la granulation n'est pas aussi grossière que chez* Scaldicetus grandis.

Très remarquable est la conformation des alvéoles antérieures dans la partie conservée de la mâchoire supérieure; ces alvéoles ne sont plus ici à parois lisses, mais rugueuses, par suite de saillies osseuses dentelées venant des parois — (comparer *Prophyseter Dolloi*). — *La réduction de la dentition du prémaxillaire et du susmaxillaire paraît avoir déjà commencé ici*, raison qui s'oppose également à la réunion de cette espèce avec *Scaldicetus grandis*, où les surfaces d'usure prouvent la présence de dents fonctionnelles dans les mâchoires supérieure et inférieure, jusque dans l'âge le plus avancé.

Les extrémités des racines sont largement ouvertes sur les deux dents conservées. La longueur totale de l'une des dents est de 88 millimètres, dont 11 millimètres appartiennent à la couronne (déjà usée). (Mesures prises sur une dent que du Bus a déterminée comme la 4e postérieure du susmaxillaire gauche) (1).

Vertèbres très semblables à celles de *Scaldicetus Caretti*, mais relativement plus petites.

OBSERVATIONS SUR QUELQUES ESPÈCES DE SCALDICETUS PROVENANT DU MIOCÈNE ET DU PLIOCÈNE DE L'EUROPE, ET DU MIOCÈNE DE LA PATAGONIE.

L'espèce *Physodon leccense*, établie par P. Gervais (2), est peut-être identique avec *Scaldicetus grandis*; mais je ne puis exprimer une opinion précise sur ce point parce que je n'ai pas vu les originaux et que les figures de l'*Ostéographie* (Pl. XX, Fig. 16-18) sont insuffisantes.

---

(1) Je me réserve de revenir sur la question de la position systématique et de la parenté de cette espèce avec les autres Physétérides du Boldérien dans un exposé morphologique détaillé de ce groupe.

(2) P. Gervais. *Bull. Soc. Géol. France*, 2e série, XXIX, 1872, p. 101.

Il en est de même pour *Hoplocetus minor* (1), Portis, de la Valle d'Andona (Asti) du Pliocène supérieur (d'après A. Portis, *l. c.*, p. 360). La figure de Brandt (2) est aussi insuffisante, pour se former un avis sur la différence entre *Hoplocetus minor* et *Scaldicetus grandis*, que les figures de l'ouvrage de A. Portis. Il me semble probable que la dent figurée par Brandt (*l., c.*, Pl. V, Fig. 13) appartient à *Scaldicetus grandis;* cependant il faudrait encore faire des recherches plus précises sur ce point.



Fig. 6. — **Scaldicetus Mortselensis**, du Bus. — **Miocène supérieur.**

Atlas, vue antérieure. — Echelle : $\frac{1}{5}$.

Pour montrer : la grande ressemblance avec Physeter, — consistant dans la forme étirée transversalement, — la nature des surfaces articulaires, — les apophyses transverses larges, trapéziformes, imperforées.

Je n'ai pas davantage pu arriver à quelque chose de définitif sur les dents du soi-disant *Physodon leccense*, de la molasse de Baltringen, décrites par Probst (3) (*l. c.*, p. 104, Pl. III, Fig. 1, 2) et sur celles de l'*Hoplocetus crassidens* (p. 106, Pl. III, Fig. 3). Probst dit que les dents qu'il attribue à *Physodon leccense* ont une courte pointe émaillée, à rayures fines, qu'en outre elles n'ont pas de carènes latérales et aucune espèce d'échancrure (*l. c.*, p. 105); ceci indiquerait *Scaldicetus Mortselensis*. La réduction de la couche de cément, en dessous de la couronne, sur la dent que Probst a décrite comme *Hoplocetus crassidens* (*l. c.*, Pl. III, Fig. 3), ne paraît pas, d'après mes recherches sur les pièces belges, avoir l'importance que lui ont attribuée Gervais, Probst et autres; je suis d'avis que l'*Hoplocetus crassidens* de Probst est du même type que son *Physodon leccense* de Baltringen. Parmi les espèces de

(1) A. Portis. *Mém. R. Accad. Torino*, série 2 *a*, XXXVII, 1886, p. 321, Tab. VII, Fig. 87-90.

(2) J. F. Brandt. *Ergänzungen zu den fossilen Cetaceen Europas.* Mém. Acad. St-Pétersbourg, XXI, 1874, p. 49, Pl. V, Fig. 13, 13 *a*, 14.

(3) J. Probst. *Ueber die fossilen Reste von Zahnwalen* (*Cetodonten*) *aus der Molasse von Baltringen O. A. Laupheim.* Württemberg. Jahreshefte, 42. Jahrg., Stuttgart, 1886, pp. 104-107, Tabl. III, Fig. 1-3.

Scaldicetus du Boldérien d'Anvers, *Scaldicetus Mortselensis* est évidemment plus près des espèces de la Souabe que *Scaldicetus grandis*.

Van Beneden a représenté, dans son mémoire sur « Les Thalassothériens de Baltringen » (*Bull. Acad. Belg.*, XLI, 1876, p. 471, avec pl. pag. 495) des dents qui appartiennent à *Physeterula Dubusii* (décrites comme *Orcopsis acutidens*), mais pas de dents du genre *Scaldicetus*.

Des espèces américaines de *Scaldicetus*, *Scaldicetus patagonicus*, Lyd., a été décrit par Lydekker comme une espèce de *Physodon*, caractérisée par la longueur considérable de la couronne [1].

Enfin, je tiens à faire remarquer que les rapports entre les genres *Scaldicetus* et *Hypocetus* (dans ce genre, Lydekker [2] place *Hypocetus Poucheti*, Moreno, spec.) sont incertains, puisque les dents de ce type, trouvé dans le Miocène de Chubut (Patagonie), sont inconnues.

Le crâne est différent de celui de *Scaldicetus*, mais appartient sans doute à un Physétéride.

II. — THALASSOCETUS, nov. gen.

(Fig. 7, 8).

1. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIQUE.

Boldérien d'Anvers.

On a trouvé, dans le Boldérien, des restes de deux individus qui appartiennent, sans aucun doute, aux Physétérides, puisqu'ils ont un crâne scaphidiomorphe. Dans cette famille, le genre *Scaldicetus* seul entre en considération au point de vue d'une comparaison plus détaillée, mais il doit être regardé comme différent de *Thalassocetus* par rapport à la « cuve » moins élargie chez celui-ci. En outre, le trajet du bord sus-orbitaire est différent.

1. — **Thalassocetus Antwerpiensis**, n. spec.

(Fig. 7, 8).

Restes du crâne I : N° 3428; Restes du crâne II (sans n°).

1. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIQUE.

Boldérien d'Anvers.

---

(1) R. Lydekker. *Anales del Museo de La Plata. — Paleontologia Argentina*, II, La Plata, 1893.
« These teeth average *a little more than four inches in length, measured in a straight line, of which about an inch and a quarter is occupied by the crown.* »

(2) R. Lydekker. *Ibid.*, p. 7, Pl. III.

2. — CARACTÈRES DE L'ESPÈCE.

On ne connaît du crâne que la partie sus-orbitaire des frontaux, ainsi que des restes du susmaxillaire, des pariétaux et du susoccipital, puis le squamosal droit (en partie) et l'exoccipital du même côté (en partie); enfin, des débris insuffisants du présphénoïde et des ptérygoïdes.

Frontaux non recouverts par le susmaxillaire au-dessus de l'orbite ; arcade sus-orbitaire très recourbée en arrière, se terminant, vers le bas et vers le dehors, en une pointe aiguë (Fig. 8). Région sus-orbitaire du crâne, excavée en forme de cuve, mais pas aussi large, ni aussi profonde que chez Scaldicetus (Fig. 7). Crâne très asymétrique, fortement déjeté vers la gauche.

Extrémité supérieure du prémaxillaire conformée comme chez Kogia. Les os de la moitié



Fig. 7. — **Thalassocetus Antwerpiensis,** Abel. — **Miocène supérieur.**

N° 3428 du Reg. d. Oss. foss. d. Mus. roy. Hist. nat. Belg. — Boldérien d'Anvers. — Fragment de crâne, comprenant le bord externe et le bord supérieur de la cuve sus-orbitaire; vu de l'avant. — Echelle : $\frac{1}{2}$.

Pour montrer : le caractère Physétéride consistant dans le crâne en forme de cuve, — la moitié droite des os de la face fortement déjetée vers la gauche, — le crâne moins large et la cuve moins profonde que chez Scaldicetus, — la cuve étirée en pointe vers le haut et en arrière.

droite du crâne occupent, dans la région postnasale, deux tiers de la largeur du crâne. On ne voit pas de fosse pour les nasaux; ceux-ci paraissent avoir été des os plats. Contour de la région scaphidiomorphe du crâne cordiforme, pointue vers l'arrière sur la ligne médiane; *pariétaux* encore *visibles,* comme un étroit ruban, entre le susoccipital et les frontaux, au sommet du crâne; susoccipital descendant en pente raide; *de même la région de la face descend en pente raide.*

Susmaxillaire conservé seulement à l'état fragmentaire, non épaissi au-dessus de l'arcade sus-orbitaire; bord externe, non relevé en bourrelet.

Apophyse zygomatique du squamosal très petite; surface articulaire, triangulaire, très peu profonde.

DIMENSIONS :

Largeur probable du crâne reconstitué, mesurée au niveau des apophyses post orbitaires . . .	320 millimètres.
Largeur du bord sus-orbitaire libre du frontal, non recouvert par le susmaxillaire	20 »
Largeur de l'arcade sus-orbitaire	66 »
Longueur de la cavité glénoïde du squamosal . . . . 55 millimètres; largeur,	26 »

Dimensions d'après l'exemplaire I, N° 3428; le second crâne est un peu plus petit.

3. — COMPARAISONS.

L'arcade sus-orbitaire libre du frontal, qui n'est pas recouverte par le susmaxillaire, se trouve dans les genres : *Inia, Pontoporia,* et, parmi les Physétérides, à un faible degré de développement, seulement dans le genre *Scaldicetus.* Mais *Inia* et *Pontoporia* disparaissent dans une comparaison plus approfondie, puisque tous les autres caractères de *Thalassocetus* le font ranger parmi les Physétérides. Ces caractères sont les suivants :

1. Le crâne scaphidiomorphe (crâne en forme de cuve : Wannenschädel).
2. Les nasaux probablement plats.
3. L'absence d'épaississement sus-orbitaire des susmaxillaires.
4. La conformation de la cavité glénoïde du squamosal.
5. La déviation caractéristique des os de la face dans la région postnasale.
6. La portion de la face descendant en pente raide.
7. Le diamètre bizygomatique évidemment très grand.
8. La forme des arcades sus-orbitaires non recouvertes par le susmaxillaire.
9. La forte distorsion de l'extrémité supérieure du prémaxillaire droit qui s'appelle *Kogia.*

Cependant les deux pièces désignés sous le nom de *Thalassocetus* ne peuvent pas être placées dans le genre *Scaldicetus* même, parce que le trajet du bord latéral de la région



Fig. 8. — **Thalassocetus Antwerpiensis,** Abel. — **Miocène supérieur.**

Boldérien d'Anvers. — Aile sus-orbitaire droite, vue de côté. — Echelle : $\frac{1}{2}$.

Pour montrer : l'arcade sus-orbitaire du frontal fortement voûtée, et étirée en pointe en arrière et vers le dehors, — le susmaxillaire relativement mince, non épaissi au-dessus de l'orbite, — le bord externe de l'aile sus-orbitaire en pente très raide, pas aussi échancré que chez Scaldicetus patagonicus.

scaphidiomorphe est différent, et parce que la région de la cuve, en général, n'est pas aussi élargie. En effet, le crâne de *Scaldicetus patagonicus,* Lyd., peut seul servir de terme de comparaison ; le crâne de *Scaldicetus Mortselensis* est trop endommagé, précisément dans la région en question. Il serait, toutefois, possible que les deux portions de crâne appelées *Thalassocetus* appartiennent à une petite espèce de *Scaldicetus,* ou à un jeune animal ; mais les restes sont insuffisants pour l'affirmer. Peut-être ces restes, qui sont beaucoup plus petits que les crânes de toutes les espèces de *Scaldicetus,* sont-ils de la même espèce que les dents *incertæ sedis* (Fig. 9, 10) ; ces dents appartiennent très probablement à un type de Physétéride, à peu près de la grandeur de *Scaldicetus grandis* (petits exemplaires, *Palæodelphis minutus,* du Bus). Ces dents *n'ont plus* de couronne d'émail ; la pointe de la dent est formée de dentine noire, brillante, usée par la mastication ; la cavité de la pulpe est largement ouverte ; les dents sont modérément recourbées. La racine est recouverte d'une mince couche de cément. Si nous ne tenons pas compte des différences de taille, ces

dents ont une grande analogie avec *Orycterocetus quadratidens*, Leidy [1]; la couronne y est aussi privée de couche émaillée, pointue en haut, hypsodonte et recourbée régulièrement. *Orycterocetus* est un genre de Physétéride *incertæ sedis* du Miocène de l'Amérique du Nord. Je ne considère pas ces dents comme la base d'un nouveau genre ou d'une nouvelle espèce; je les mentionne simplement, ici, comme existant dans le Boldérien d'Anvers. Ainsi que je l'ai dit plus haut, il est possible que ces dents appartiennent au genre *Thalassocetus*, mais pour avoir une certitude, il faut attendre que de nouvelles découvertes viennent confirmer cette opinion.

Thalassocetus Antwerpiensis a ses plus proches parents parmi les espèces de *Scaldicetus* du Boldérien d'Anvers.



Fig. 9 et 10. — **Dents de Physétérides** (gen. indet.). — **Miocène supérieur.**

Boldérien d'Anvers — Echelle : 2/3.

Dents fortement hypsodontes, — parois de la racine très minces, — plus d'émail, — dents usées, — pointe noire, brillante, formée de dentine.

III. — PHYSETERULA, P. J. Van Beneden, 1877.

(Fig, 11, 12).

1. — SYNONYMIE.

1. *Physeter.* — G. J. Jaeger. *Ueber die fossilen Säugetiere, welche in Württemberg aufgefunden worden sind*, 1835.

(1) J. Leidy. *Synopsis of Extinct Mammalia of North-America.* Journal of the Acad. Nat. Sci. Philadelphia, Vol. VII, 2e série, 1869, p. 436, Pl. XXX, Fig. 16-17.

2. *Physeter.* — L. Flot. *Note sur les Cétacés fossiles de l'Aquitaine.* Bull. Soc. Géol. France, 3e série, XXIV, 1896, p. 280, Pl. VII, Fig. 7.

3. *Delphinus.* — H. v. Meyer. *Neues Jahrb. für Mineral.*, etc., 1859, p. 175-177. — *Palæontographica*, Bd. VII, 1860, p. 105, Tabl. XIII.

4. *Orca?* — J. F. Brandt. *Untersuchungen über die fossilen und subfossilen Cetaceen Europas.* Mém. Acad. Sci. Saint-Pétersbourg, VIIe série, T. XX, 1873, p. 227-228.

5. *Orcopsis.* — P. J. Van Beneden. *Les Thalassothériens de Baltringen* (*Württemberg*). Bull. Acad. Belg., 45e année, 2e série, T. XLI, 1876, p. 489-492, Pl. I, Fig. 15-18.

6. *Platyrhynchus* (*errore*). — P. J. Van Beneden, *ibid.*, p. 495.

7. *Homocetus* (*recte Homœocetus*). — P. Gervais et P. J. Van Beneden. *Ostéographie*, p. 333.

8. *Ziphius.* — P. Gervais et P. J. Van Beneden. *Ostéographie*, p. 518, Pl. XXI, Fig. 4-4*a*.

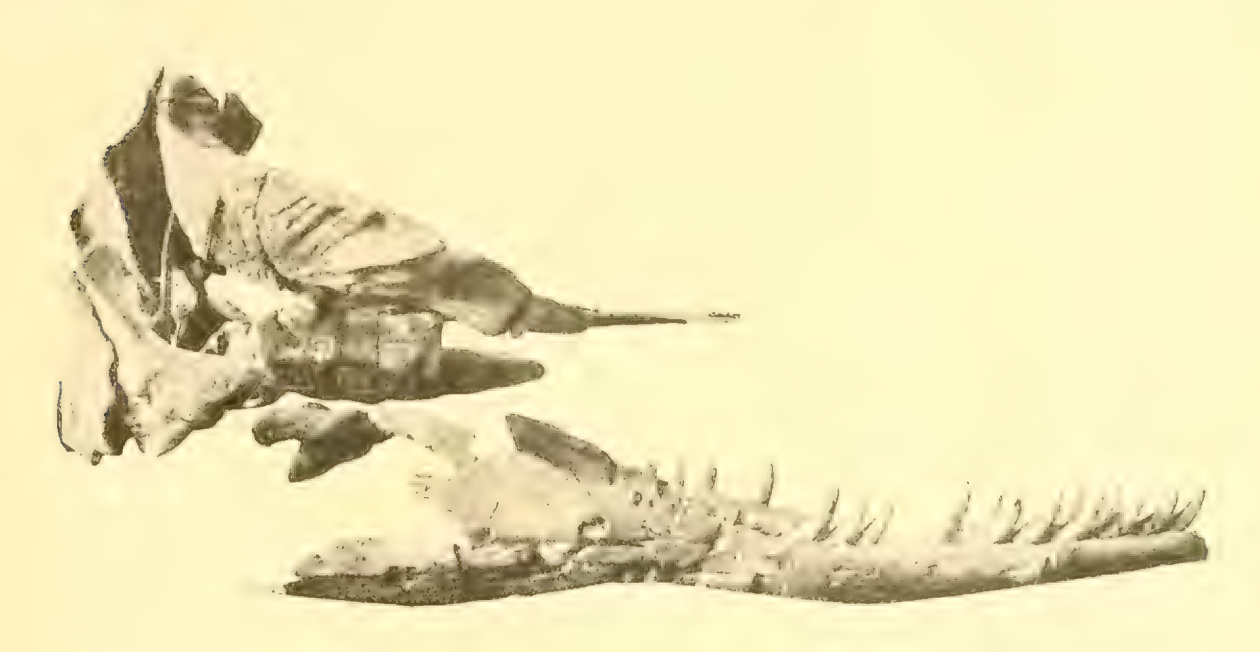


Fig. 11. — **Physeterula Dubusii**, P. J. Van Beneden. — **Miocène supérieur.**

Original du *Physeterula Dubusii* (P. J. Van Beneden. *Bull. Acad. Belg.*, 46e année, 2e série, XLIV, 1877, pp. 851-856, pl. I).

N° 3192 du Reg. d. Oss. foss. du Mus. roy. Hist. nat. Belg. — Boldérien d'Anvers.
Crâne, vu de profil. — Echelle : $\frac{1}{9}$.

Pour montrer : le profil de la grande aile sus-orbitaire, — le sus-occipital descendant en pente raide, — la position des dents dans la mandibule, — l'incurvation du bord inférieur du rameau mandibulaire en arrière de la fin de la symphyse.

9. *Physeterula*. — P. J. Van Beneden. *Note sur un cachalot nain du Crag d'Anvers* (*Physeterula Dubusii*). Bull. Acad. Belg., 46e année, 2e série, T. XLIV, 1877, p. 851-856, Pl. I.

10. *Physeterula*. — R. Lydekker. *Catalogue of Fossil Mammalia in the British Museum*, Part V, London 1887, p. 54.

11. *Beluga*. — J. Probst. *Ueber die fossilen Reste von Zahnwalen* (*Cetodonten*) *aus der Molasse von Baltringen O. A. Laupheim*. Württembergische Jahreshefte, 42. Jahrgang, Stuttgart 1886, p. 107, 127-134, T. III, Fig. 4-6.

12. *Kogia ?* — E. D. Cope. *The Cetacea*, Amer. Naturalist, XXIV, 1890, p. 608.

13. *Orca*. — E. L. Trouessart. *Catalogus Mammalium*, Fasc. V, Berlin 1898, p. 1048.

En 1835, Jaeger a décrit, sous le nom de *Physeter molassicus*, plusieurs dents uniradiculées et sans émail, provenant de la molasse miocène de Baltringen. H. v. Meyer, (*Neues Jahrbuch*, 1841, p. 329) mentionne ces dents en parlant de l'*Arionius servatus;* il fait ressortir qu'elles n'atteignent que la moitié de la grandeur des dents de *Physeter* et qu'elles ne permettaient pas une étude plus détaillée.

En 1859, H. v. Meyer signale un fragment de mâchoire inférieure avec dents, de la molasse du Berlinger Hof, près Stockach; il remarque que cette espèce ne peut pas être réunie aux dents désignées par Jaeger comme *Physeter molassicus* et provenant de Pfullendorf et de Baltringen. Dans un travail approfondi sur cette pièce, H. v. Meyer parle de ce reste de mâchoire inférieure dans *Palæontographica* (Vol. VII, 1860, p. 105), comme « d'un cas pathologique qui ne manque pas d'intérêt ». Cette pièce montre un fort renflement au milieu du fragment conservé; derrière ce renflement le rameau mandibulaire est fortement rétréci. Von Meyer crut que le renflement en question provenait d'un écrasement; sur la face interne, l'os aurait « une apparence encore plus pathologique » (*l. c.*, p. 106).

J. F. Brandt plaça *Delphinus acutidens,* H. v. Meyer, mais avec réserve, dans le genre *Orca*.

En 1876, P. J. Van Beneden décrivit les mêmes restes, ainsi que quelques dents de la molasse de Baltringen, comme *Orcopsis acutidens*.

J. Probst s'occupa, dix ans plus tard, d'une manière plus détaillée, de ces restes d'Odontocètes et arriva à l'opinion, que « l'appréciation de Jaeger ne pouvait, en aucune façon, être considérée comme inexacte et manquant de fondement »; il donne une seule raison pour laquelle ces dents usées ne peuvent être placées dans le genre *Physeter;* parce que *Physeter* n'a pas de dents fonctionnelles dans la mâchoire supérieure et que celles-ci sont usées par la mastication. Il détermine donc ces dents comme *Delphinus acutidens*, H. v. Meyer, et dit expressément qu'elles ne peuvent avoir appartenu qu'au genre *Beluga* (qu'il considère comme sous-genre de *Delphinus*); il nomme donc ces restes : *Delphinus*



Fig. 12. — **Physeterula Dubusii**, P. J. Van Beneden. — **Miocène supérieur**.

Original du *Physeterula Dubusii* (P. J. Van Beneden. *Bull. Acad. Belg.*, 46e année, 2e série, XLIV, 1877, pp. 851-856, Pl. I).

N° 3192 du Reg. d. Oss. foss. d. Mus. roy. Hist. nat. Belg. — Boldérien d'Anvers.
Crâne, vu de dessus, — Echelle : $\frac{1}{9}$.

Pour montrer : la largeur de la cuve sus-orbitaire, — le vomer, vu de dessus (placé, ici, trop loin en arrière; donc, à se représenter plus en avant), — les dents mandibulaires serrées, dirigées obliquement en avant et vers le dehors, — l'absence d'émail, — la pointe de la dent formée de dentine.

(*Beluga*) *acutidens*, H. v. Meyer. Dans le catalogue de Trouessart, cette espèce réapparaît, cependant, comme chez Brandt, dans *Orca*.

Le 20 novembre 1863 furent découverts dans le Boldérien d'Anvers un certain nombre de restes de squelettes d'un Physétéride qui, placés d'abord dans le genre *Homœocetus* (basé seulement sur des vertèbres), furent décrits, en 1867, par Van Beneden comme *Physeterula Dubusii*. Ce paléontologiste publia seulement une figure de la mâchoire inférieure.

Les pièces d'Anvers offrent une remarquable ressemblance avec celles de la molasse souabe. La taille des dents et leur structure se correspondent parfaitement; des deux côtés, la couronne est privée d'émail.

En examinant de plus près la mâchoire inférieure du *Delphinus acutidens*, du Berlinger Hof, près Stockach, décrite par H. v. Meyer, on voit que sa forme correspond absolument à celle qui est caractéristique pour les Physétérides. Bien que des formes analogues de mâchoires inférieures se présentent aussi chez les Squalodontides et les Ziphiides, l'analogie avec la mâchoire inférieure de *Physeter* est cependant la plus grande. Ce signe caractéristique est le suivant :

Chez *Physeter macrocephalus*, la mâchoire inférieure augmente rapidement en hauteur et en force, vers l'arrière, à partir de l'extrémité antérieure de la symphyse et elle atteint son maximum au niveau de l'extrémité postérieure de la symphyse. Ici, il y a un grand trou qui sert de passage à un vaisseau sanguin. Derrière ce renflement de la mâchoire inférieure, les rameaux libres se rétrécissent considérablement, deviennent plus étroits, et les dents qui y sont insérées sont beaucoup plus petites que celles de la région symphysienne.

C'est cet épaississement au niveau de l'extrémité postérieure de la symphyse qui a été considéré par H. v. Meyer comme pathologique. Chez les Delphinides cette disposition ne s'observe jamais, en effet, à l'état normal, mais elle existe, comme nous venons de le dire, chez les Physétérides. Les dents fossiles correspondent aussi, dans leurs caractères essentiels, à celles des Physétérides actuels.

Une comparaison plus approfondie des figures originales que H. v. Meyer a données de différentes dents de *Delphinus acutidens*, et que m'a prêtées, très obligeamment, le Dr Max Schlosser, avec les dents de *Physeterula Dubusii* m'a démontré l'identité des deux types. Mais, comme H. v. Meyer a réuni sous le nom d'*acutidens*, des animaux tout à fait différents de la molasse de Pfullendorf et de Baltringen, on doit conserver le nom spécifique de *Dubusii*, tandis que le nom *acutidens* doit être supprimé.

La dent de la molasse de Bouc (Bouches-du-Rhône), que Gervais a décrite comme *Ziphius*, appartient, sans aucun doute, à la même espèce.

Delphinus acutidens (= *Physeterula Dubusii*) est encore mentionné dans la molasse de Molière, en Suisse; je n'ose pas décider si cette dent, ainsi que celle du Red Crag (Woodbridge), que Lydekker a rangée dans *Physeterula Dubusii*, appartiennent à la même espèce, car je n'ai vu, ni ces restes eux-mêmes, ni leurs figures.

2. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.

1. *Belgique :* Environs d'Anvers.
2. *Angleterre :* Woodbridge, Suffolk.
3. *Allemagne méridionale :* Pfullendorf, Baltringen O. A. Laupheim, Siessen O. A. Saulgau, Stockach).
4. *Suisse :* Molière.
5. *France :* Bouc (Bouches-du-Rhône), Clermont (Landes).

3. — DISTRIBUTION GÉOLOGIQUE.

1. Boldérien d'Anvers.
2. Muschelsandstein du Wurtemberg, de Bade et de la Suisse.
3. Helvétien de Clermont, Molasse de Bouc (Bouches-du-Rhône).
4. Red Crag de Suffolk.

1. — Physeterula Dubusii, P. J. Van Beneden, 1877.

(Fig. 11, 12).

Type : N° 3192 du Registre d. Oss. foss. d. Musée d'Hist. nat. Belg. (Mâchoire inférieure et crâne); n° 3191 (Mâchoire inférieure et crâne).

1. — SYNONYMIE.

1. *Physeter molassicus.* — G. J. Jaeger, *l. c.,* 1835.
2. *Delphinus acutidens.* — H. v. Meyer, *l. c.,* 1859, p. 175-177; *Palæontogr.,* VII, 1860, p. 105, T. XIII.
3. *Delphinus acutidens.* — O. Heer. *Die Urwelt der Schweiz,* 2. Aufl., p. 469.
4. *Orcopsis acutidens.* — J. P. Van Beneden. *Les Thalassothériens de Baltringen, l. c.,* p. 489-492, Pl. I, Fig. 15-18 (*Platyrhynchus acutidens,* pag. 495 errore).
5. *Beluga acutidens.* — J. Probst. *Württemb. Jahreshefte,* 42, 1886, p. 127-134, T. III, Fig. 4-6.
6. *Orca acutidens.* — E. L. Trouessart. *Catalogus Mammalium,* Fasc. V, p. 1048.
7. *Orca Meyeri?* — J. F. Brandt. *Mém. Acad. Saint-Pétersbourg,* VIIe série, XX, 1873, p. 227.
8. *Physeterula Dubusii.* — P. J. Van Beneden. *Note sur un cachalot nain du Crag d'Anvers, l. c.,* p. 851-856, Pl. I.
9. *Physeterula Dubusii.* — R. Lydekker. *Catalogue of the fossil Mammalia in the British Museum, l. c.,* p. 54.

10. *Kogia Dubusii?* — E. D. Cope. *The Cetacea*, American Naturalist, XXIV, 1890, p. 608.

11. *Ziphius, spec.* — P. Gervais et P. J. Van Beneden. *Ostéographie*, p. 518, Pl. XXI, Fig. 4-4*a*.

12. *Physeter antiquus?* — L. Flot. *Note sur les Cétacés fossiles de l'Aquitaine.* Bull. Soc. Géol. France, 3e série, XXIV, 1896, p. 280, Pl. VII, Fig. 7.

2. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIQUE.

Voir *Physeterula* (genre).

3. — GISEMENTS DES ENVIRONS D'ANVERS.

(M. Mourlon. *Sur le gisement du cachalot nain* (*Physeterula Dubusii, V. B.*). Bull. Acad. Belg., 2e série, XLV, 1878, p. 178-182).

Localités où l'on a découvert des restes de *Physeterula Dubusii* :

1. Mâchoire inférieure. A la limite des communes de Deurne et de Borgerhout.

2. Crane : « Nouvelle enceinte, 3e section, vers le saillant du fossé du ravelin, face gauche de l'ancien fortin n° I, sous Deurne (lisez sous Borgerhout). »

3. Crâne et mâchoire inférieure : « 3e section, décembre 1863. »

P. J. Van Beneden avait cité comme lieu d'origine de tous ces restes (*Bull. Acad. Belg.*, 2e série, XLIV, 1877, p. 852) :

« Nouvelle enceinte, 3e section, fossé du ravelin, partie droite, en face du gazomètre de la fabrique Wood, sur le canal de Hérenthals, 20 novembre 1863. »

D'après M. Mourlon, les bivalves suivants se trouvaient avec la pièce n° 3 (crâne et mâchoire inférieure) :

Ostrea navicularis, Brocc.,
Pecten Caillaudi, Nyst,
Pecten pusio, L.,
Pecten sarmenticus, Goldf.-Mstr.,
Pecten Woodi, Nyst,
Isocardia lunulata, Nyst.

Ces couches appartiennent donc au Boldérien.

4. — CARACTÈRES DE L'ESPÈCE.

Sont connus : Crâne et mâchoire inférieure (dans cette dernière, de nombreuses dents sont conservées); plusieurs côtes; sternum; un atlas fragmentaire et quatre vertèbres caudales; une hæmapophyse.

1. Dentition. — *Mandibule et susmaxillaire (prémaxillaire aussi ?) garnis de dents. Dans la mâchoire inférieure, de chaque côté, 20 dents, dont 12 dans la région symphysienne, dents très serrées, l'espace entre les racines épaissies n'a, à certains endroits, que 0.5 centimètres de large. Les plus grandes dents ont 13 centimètres de long* (sur les pièces belges; sur les dents de la molasse de Baltringen, d'après Probst, la plus grande longueur est de 12 centimètres); les plus petites n'ont que la moitié de cette longueur, 5 à 6 centimètres. *Épaisseur de la racine, jusqu'à 3 centimètres;* mais les plus grosses dents ne sont pas toujours les plus longues. *Les dents postérieures sont enfoncées presque perpendiculairement dans la mâchoire;* au commencement de la symphyse, elles sont penchées en avant *et dans toute la région symphysienne, les dents sont penchées en avant et vers le dehors* (Fig. 11, 12). *Couronne se terminant en pointe, sans émail,* mais formée seulement de dentine; *la pointe de la dent est entourée d'un faible bourrelet qui marque la limite supérieure de la couche de cément.* Les fortes surfaces d'usure des dents de la mâchoire inférieure prouvent l'existence de dents fonctionnelles dans la mâchoire supérieure. *Les surfaces d'usure se trouvent sur la face postérieure des dents de la mâchoire inférieure. Dents plus ou moins recourbées; cavité de la pulpe ouverte.* Très caractéristique pour les dents est *l'existence, à la surface de la moitié inférieure de la racine, de rainures profondes, longitudinales qui se ramifient. Les dents débordent de 7 centimètres environ sur le bord de la mâchoire* (donc, plus que la moitié de la hauteur de la dent).

2. Crâne. — Rostre inconnu; occiput et parties latérales du crâne conservées.

Crâne typique scaphidiomorphe; ailes sus-orbitaires descendant en pente moins raide que chez *Physeter;* exoccipitaux et susoccipital moins développés que chez *Physeter;* ailes sus-orbitaires non recouvertes par le susmaxillaire sur le bord externe. — Surface articulaire du squamosal très grande, conformée de même que chez *Physeter.* — Échancrure préorbitaire étroite et profonde; au-dessus de l'orbite, un très grand trou sous-orbitaire. — Mésethmoïde ossifié seulement sur une faible partie de sa longueur ; vomer très puissant.

3. Mâchoire inférieure [1]. — Pour le trajet et la forme des branches mandibulaires, comme chez *Physeter*, mais la symphyse est plus courte, les dents plus serrées; rameaux mandibulaires libres : derrière la symphyse, resserrés, bas et grêles, mais s'élevant rapidement en arrière après cet étranglement.

4. Atlas. — Très fragmentaire, fort semblable à celui de *Scaldicetus* et de *Physeter.*

---

[1] D'après Van Beneden (*l. c.*, 1877, p. 853), il y a, dans la mandibule figurée de *Physeterula Dubusii*, pour la moitié de droite, 12 dents " en place „ et, dans la gauche, 10. La figure de la moitié droite montre bien 12 dents, mais la gauche, par contre, fait voir seulement les alvéoles; lors de l'exécution de la planche, les dix dents du côté gauche n'étaient donc, évidemment, pas " en place „. Actuellement, il n'y a que 18 dents dans la mâchoire inférieure (9 de chaque côté). Dans une boite séparée, se trouvent 4 dents détachées, qui appartiennent évidemment à *Physeterula Dubusii;* elles complètent le nombre de 22, comme l'indique Van Beneden. Les " trois dents isolées „ de la planche de Van Beneden proviennent sûrement aussi, de la mâchoire figurée et n'étaient donc pas, non plus, " en place. „

5. Vertèbres caudales. — Comme chez *Physeter*.

6. Sternum. — Comme chez *Physeter*.

7. Dimensions du crâne (N° 3192) :

Longueur totale	1m35
Largeur minimum (dans la région sus-orbitaire élargie) (jeune animal).	70.5 centimètres.

Symphyse de la mâchoire inférieure plus courte que la moitié de la longueur des os.

IV. — PROPHYSETER, nov. gen.

(Fig. 13, 14).

On connaît seulement l'extrémité antérieure du rostre, comprenant la partie antérieure du prémaxillaire (gauche) qui porte les alvéoles, et les extrémités antérieures des susmaxillaires droit et gauche du même animal.

1. — GISEMENT.

Boldérien d'Anvers.

2. — CARACTÈRES DU GENRE.

Comme on le sait, les Physétérides vivants n'ont pas de dents fonctionnelles dans le susmaxillaire et dans le prémaxillaire, mais seulement des dents rudimentaires isolées. Nous avons montré, cependant, que les Physétérides se relient de la manière la plus étroite, aux Squalodontides, qui ont 3 dents fonctionnelles dans le prémaxillaire, et 12 à 13 dans le susmaxillaire; de celles-ci, 10 peuvent être biradiculées (dans le genre *Neosqualodon*, dal Piaz). Au cours de l'évolution, les Squalodontides perdirent la double racine, par le fait que les deux extrémités de la racine se soudèrent et les dents devinrent uniradiculées (*Scaldicetus*). En même temps, s'accomplit une simplification et un raccourcissement de la couronne; elle devint conique et perdit peu à peu les crénelures de *Squalodon* (« Squalodonleisten »), jusqu'à ce que, finalement, la dentition hétérodonte des Squalodontides fut transformée en la dentition homodonte des Physétérides.

Les genres *Scaldicetus, Physeterula* et *Hypocetus* ont encore des dents fonctionnelles dans la mâchoire supérieure; chez *Scaldicetus* (*patagonicus*), il y a 3 incisives dans le prémaxillaire (Lydekker) ; dans les autres genres cités, la dentition du prémaxillaire est inconnue.

Chez le nouveau type du Boldérien d'Anvers dont il s'agit ici, le prémaxillaire avait 3 dents de chaque côté, mais seulement dans le jeune âge, car ces dents manquent à l'animal adulte. De plus, le susmaxillaire permet de voir nettement qu'ici, aussi, les dents disparaissaient à l'état adulte, mais sont tombées, toutefois, un peu plus tard que les incisives.

Il résulte, en outre, de la forme du rostre que notre Cétacé appartient aux Physétérides. Il est plus spécialisé que *Scaldicetus, Physeterula* et *Hypocetus,* mais moins que *Kogia* et *Physeter. Prophyseter* forme la transition des Physétérides à mâchoire supérieure armée de dents fonctionnelles et les Physétérides à mâchoire supérieure privée de dents fonctionnelles ; c'est donc un terme intermédiaire très important dans la descendance des Physétérides.

1. — **Prophyseter Dolloi,** nov. spec.

(Fig. 13, 14).

Type : Extrémité antérieure du rostre (Musée de Bruxelles).

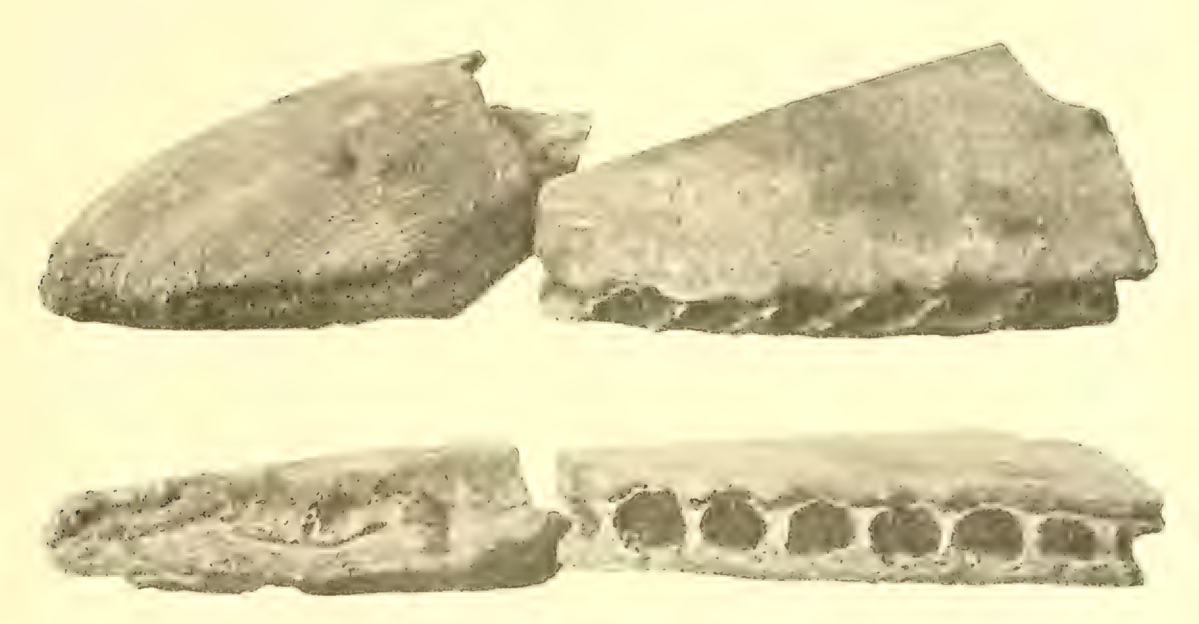


Fig. 13 et Fig. 14. — **Prophyseter Dolloi,** Abel. — **Miocène supérieur.**
Boldérien d'Anvers. — Prémaxillaire et susmaxillaire gauches, vus de profil (Fig. 13) et de dessous (Fig. 14). — Echelle : $\frac{1}{2}$.

Pour montrer : l'extrémité antérieure du rostre semblable à celle de Scaldicetus patagonicus, — le prémaxillaire dépourvu d'incisives fonctionnelles, qui sont tombées prématurément, — les trois alvéoles prémaxillaires encore visibles, mais celles pour I_1 et pour I_2 très peu profondes, celle pour I_3 déjà oblitérée par un bouchon osseux cylindrique (comme les alvéoles des grandes dents mandibulaires de Mioziphius belgicus), — les alvéoles du susmaxillaire, serrées, plus profondes que celles du prémaxillaire, mais déjà, quand même, très peu profondes, pourtant, — le bord des alvéoles, non point tranchant et à parois lisses, mais recouvert d'excroissances osseuses rugueuses, — donc, également, plus de dents fonctionnelles dans le susmaxillaire, — par conséquent, un Physétéride qui représente un type de passage entre les espèces de Scaldicetus richement dentées et les Physétérides avec prémaxillaire et susmaxillaire édentés (Placoziphius, Physeter, Kogia).

1. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIQUE.

Boldérien d'Anvers.

2. — GISEMENT.

« Nouvelle enceinte. — 3e section. — Fossé capital. — Entre la partie gauche de la Caponnière n° 6 établie sur le nouveau canal d'Hérenthals et Batterie établie sur l'écluse de décharge du fossé du ravelin dans le fossé capital en face de l'avenue William Wood. (Près de la fabrique Wood). Envoi du 12 octobre 1864. »

3. — CARACTÈRES DE L'ESPÈCE.

Extrémité antérieure du prémaxillaire descendant en pente raide ; pointe arrondie. Face externe du prémaxillaire divisée en deux parties, par une ligne descendant de la moitié de la largeur de l'os jusqu'à l'extrémité antérieure, en une partie supérieure, modérément convexe, et en une partie inférieure, presque plate et descendant en pente raide jusqu'au bord alvéolaire.

On peut suivre facilement la suture prémaxillo-susmaxillaire ; la limite antérieure de l'alvéole pour I3 est formée par le prémaxillaire ; la limite postérieure, par le susmaxillaire.

Dans la partie alvéolaire du prémaxillaire, *on observe trois alvéoles pour les incisives ; celles-ci ont dû tomber prématurément, parce que les alvéoles sont oblitérées.* Les bords des alvéoles ne sont pas tranchants, mais rugueux et dentelés ; on voit que, des parois alvéolaires, l'os s'est mis à croître vers l'intérieur de la cavité et qu'il l'a peu à peu comblée. Il en est ainsi pour l'alvéole, complètement oblitérée, de I1 et pour l'alvéole de I2, qui existe encore comme une fossette peu profonde.

L'alvéole de I3 offre, par contre, un grand intérêt morphologique, car on y voit, nettement, que, venant du fond de la cavité alvéolaire, un noyau osseux cylindrique a poussé dans l'alvéole et qu'il la ferme en guise de bouchon [1].

Les dents ont dû être inclinées très obliquement en avant et vers le dehors.

La conformation de l'extrémité antérieure de la région alvéolaire du prémaxillaire est très remarquable. A peu près la moitié de cette région seulement est occupée par les alvéoles des incisives, qui sont resserrés dans la moitié postérieure ; la moitié antérieure ne montre pas de traces d'existence de dents, mais elle est singulièrement irrégulière, rugueuse à dépression.

Le susmaxillaire gauche est un peu mieux conservé que la droite et porte 8 alvéoles très serrées, la droite n'en a que 4.

[1] Un fait analogue peut être observé sur les alvéoles de la mâchoire inférieure de *Mioziphius belgicus*, du Boldérien d'Anvers. (Voir plus loin).

Toutes les alvéoles dirigées très obliquement, et du haut en avant et vers le bas. Les bords de ces alvéoles sont très rugueux et dentelés comme sur le prémaxillaire, mais, en général, les cavités sont mieux conservées et plus profondes ; il s'ensuit que les dents du susmaxillaire étaient aussi déjà tombées et que les alvéoles commençaient à se fermer, mais que les dents du susmaxillaire sont, cependant, tombées plus tard que les incisives. Les bords alvéolaires sont découpés en dentelures tranchantes.

Dans le susmaxillaire droit, les alvéoles sont beaucoup plus petites dans le gauche; en général, le susmaxillaire droit est un peu plus faible que le gauche. Le susmaxillaire est traversé, dans toute sa longueur, par un canal dentaire à parois lisses.

4. — DIMENSIONS.

Longueur de la région alvéolaire du prémaxillaire	100	millimètres.
Hauteur du prémaxillaire (mesuré au-dessus de l'alvéole de I3, bord supérieur complété)	70	»
Longueur du fragment du susmaxillaire gauche	173	»
» » » droit	168	»
Longueur de la région alvéolaire du susmaxillaire gauche	173	»
» » » » droit	90	»
Diamètre de la plus grande alvéole dans le susmaxillaire gauche	21	»
» » » » » droit	16	»
Diamètre longitudinal de l'alvéole pour I1 et I2	20	»
Diamètre transversal de l'alvéole pour I1 et I2	13	»
Diamètre du bouchon osseux dans l'alvéole pour I3	17	»

5. — COMPARAISONS.

Par la forme de l'extrémité antérieure du prémaxillaire, *Prophyseter Dolloi* se rapproche beaucoup du *Scaldicetus patagonicus* Lydekker; par contre, il se distingue absolument de *Kogia*, chez lequel l'extrémité antérieure du prémaxillaire est tout à fait atrophiée et dépasse à peine l'extrémité antérieure du susmaxillaire; ainsi que de *Physeter*, chez lequel l'extrémité antérieure du prémaxillaire est très longue, grêle et pointue, et dépasse considérablement le susmaxillaire. Les dents étaient, cependant, plus serrées que chez *Scaldicetus patagonicus* et, tandis que dans cette dernière espèce, l'incisive la plus antérieure est placée à l'extrémité antérieure du prémaxillaire, chez *Prophyseter Dolloi*, les incisives sont refoulées plus loin en arrière.

V. — PLACOZIPHIUS, P. J. Van Beneden, 1869.

1. — SYNONYMIE.

1. *Placocetus.* — P. J. Van Beneden. *Mémoire sur une nouvelle espèce de Ziphius de la Mer des Indes.* Mém. cour. Acad. Belg. T. XVI, Bruxelles, 1864, p. 8. — (« Placocète »).

2. *Placoziphius.* — P. J. VAN BENEDEN. *Sur un nouveau genre de Ziphioïde fossile (Placoziphius), trouvé à Edeghem, près d'Anvers.* MÉM. ACAD. BELG., XXXVII, 1869, (Mémoire présenté le 4 août 1866), p. 1-12, Pl. I-II.

3. *Placoziphius.* — P. GERVAIS et P. J. VAN BENEDEN. *Ostéographie,* p. 418, Pl. XXVII, Fig. 11, 11 *b*, Fig. 12 (non Fig. 11 *a*).

4. *Placoziphius.* — C. G. CAPELLINI. *Nuovi resti di Zifioidi in Calabria e in Toscana.* RENDICONTI DELLE SEDUTE DELLA REALE ACCAD. D. LINCEI, Roma, 1893, Vol. II, 1° sem., p. 287-288, avec figure de texte, p. 287.

Van Beneden a décrit, en 1866, un crâne fragmentaire et un atlas du Boldérien d'Edeghem, près d'Anvers, comme *Placoziphius Duboisii* et il le plaçait dans la famille des *Ziphiidæ*. Comme cet animal ne semblait pas faire partie des types longirostres de cette famille, que l'atlas était libre, ce qui n'est pas le cas chez ces types, il établit, pour le recevoir, un nouveau genre et une nouvelle espèce.

P. Gervais mit, dans l'*Ostéographie*, le genre *Placoziphius* parmi les « Ziphioides fossiles que les caractères de leur rostre paraissent devoir faire rapprocher des *Choneziphius* », appréciation étonnante qui est restée sans critique et qui, entre autres, a aussi été propagée par le *Handbuch der Palæontologie* (IV, p. 179) de Zittel.

Malgré cela, le premier coup d'œil jeté sur la pièce doit donner la conviction qu'il ne peut s'agir ici que d'un animal proche parent du genre *Physeter*, tandis qu'il n'existe pas la moindre analogie avec *Choneziphius* ou avec d'autres Ziphiides.

Le type du *Placoziphius Duboisii*, qui se trouvait jusque dans ces derniers temps dans la collection de l'Université de Louvain, est passé récemment au Musée de Bruxelles. Ce Musée possède encore un second crâne, non dégagé, entouré de sable noir, avec de nombreux exemplaires de *Pectunculus pilosus;* d'après la forme du rostre, cette pièce ne peut être comparée qu'avec *Placoziphius Duboisii*. Le sommet du crâne du deuxième exemplaire manque ; la base du crâne est encore dans la gangue. La face inférieure du rostre est à découvert et permet de reconnaître, que, sous tous les rapports, il y a identité avec l'exemplaire d'Edeghem.

Une étude plus détaillée de ces crânes sera fournie dans la Monographie des Physétérides du Boldérien.

2. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.

Baie d'Anvers ; Rocca, près Volterra, dans l'Italie septentrionale

3. — DISTRIBUTION GÉOLOGIQUE.

Boldérien d'Anvers ; Pliocène de l'Italie septentrionale.

1. — **Placoziphius Duboisii,** P. J. Van Beneden, 1869.

1. *Placoziphius Duboisii.* — P. J. Van Beneden, *l. c.*, Mém. Acad. Belg., XXXVII, 1869, 2 pl.

2. *Placoziphius Duboisii.* — P. Gervais et P. J. Van Beneden. *Ostéographie,* p. 418, Pl. XXVII, Fig. 11, 11*b*, 12.

1. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIQUE.

Boldérien des environs d'Anvers.

2. — CARACTÈRE DE L'ESPÈCE.

Crâne et atlas connus. Rostre, bien conservé, à l'exception de l'extrémité antérieure. *Forme générale du rostre, comme chez Physeter.*

Le prémaxillaire droit est également conservé dans sa région post-nasale (Van Beneden, *l. c.*, Pl. I, Fig. 2) et montre nettement une excavation en écuelle ; il se dresse verticalement dans la région post-nasale. *Le crâne était creusé en forme de cuve sur la face supérieure, comme chez Physeter ; il est donc scaphidiomorphe.* Le prémaxillaire droit s'avance fortement vers la gauche, au delà du plan médian, d'où il résulte que *les narines sont aussi fortement déjetées vers la gauche. Le prémaxillaire droit est beaucoup plus fort que le gauche dans les régions prénasale et préorbitaire ; les prémaxillaires sont beaucoup plus larges sur la face supérieure que chez* Physeter. *Les sutures prémaxillo-susmaxillaires convergent fortement vers la pointe du rostre,* ce qui n'est pas le cas chez *Physeter.* La face supérieure du rostre est très convexe ; la face inférieure est plus plate. Dans la région préorbitaire des prémaxillaires, sur la face supérieure, deux grands trous sous-orbitaires asymétriques. — *Le canal du vomer est largement ouvert sur la face supérieure du rostre. — Mésethmoïde ossifié seulement dans la partie postérieure.*

Sur la face inférieure du rostre, le vomer devient visible dans une large fente entre les susmaxillaires ; les palatins manquent dans cette pièce.

Il n'y a plus de traces quelconques d'une dentition supérieure : à la place des alvéoles, il y a une rainure alvéolaire rudimentaire, comme chez Physeter.

A juger d'après les restes conservés au Musée, *l'exoccipital et le squamosal conformés comme chez Physeter.*

Atlas libre, apophyses transverses non perforées ; forme générale comme chez Physeter.

3. — OBSERVATIONS ET COMPARAISONS.

Le genre *Placoziphius* n'est connu, jusqu'à présent, qu'aux environs d'Anvers et de Rocca (près Volterra). Bien qu'on ne puisse comparer le reste de crâne de la Haute Italie,

d'après la forme du rostre, qu'avec le genre belge de Physétérides, il n'est, cependant, pas possible de les identifier à cause de la différence considérable de taille ; d'après Capellini, le crâne italien atteindrait une longueur approximative de 0m25, tandis que le rostre de l'exemplaire d'Edeghem est, d'après Van Beneden (*l. c.*, p. 6), conservé sur une longueur de 0m38 et il y manquerait encore 0m14 (longueur approximative du rostre 0m52), de sorte que la longueur totale du crâne aurait été, d'après Van Beneden, à peu près de 0m68 [1].

Le second exemplaire que j'ai placé, sous réserve, avec *Placoziphius Duboisii*, et qui provient également du Crag noir d'Anvers, est plus grand que l'original de Van Beneden ; on ne peut pas en donner exactement les dimensions, parce que le reste n'est pas encore dégagé ; on peut mesurer, cependant, la largeur du rostre dans la région préorbitaire. Elle est d'environ 34 centimètres, et celle de l'exemplaire d'Edeghem de 25 centimètres. En prenant pour base les dimensions de Van Beneden, la longueur totale du second crâne aurait été de 0m92 centimètres.

Placoziphius Duboisii se rapproche, sans aucun doute, très fort du genre *Physeter* et doit être regardé comme un terme reliant les genres à dentition réduite de la mâchoire supérieure (*Prophyseter*) au genre vivant *Physeter*. *Ce qui offre un très grand intérêt, c'est le fait que, dans le Boldérien, à côté du genre primitif* Squalodon *se trouve toute une série de Physétérides spécialisés à divers degrés, ce qui permet de conclure que le développement de la famille des Physétérides a dû se faire très rapidement, mais qu'alors, le degré de spécialisation que nous rencontrons d'abord chez* Placoziphius, *une fois atteint, est resté le même à travers des temps relativement longs. La transformation de la dentition des Squalodontides en la dentition homodonte du genre* Scaldicetus, *la réduction de la couronne chez* Physeterula, *le début de la disparition des dents dans le prémaxillaire et le susmaxillaire chez* Prophyseter *et la perte totale des dents chez* Placoziphius *sont resserrés dans un espace de temps relativement très court. On peut en déduire que le développement de certaines séries de formes se fait, non pas régulièrement, mais par secousses, d'une manière « explosive ».*

III. — ZIPHIIDÆ

Chez les types anciens, mâchoires supérieure et inférieure (prémaxillaire aussi ?) garnies de dents ; chez les types récents, la dentition est limitée à la mâchoire inférieure ; chez les types vivants, une ou deux paires de grandes dents, plus grandes chez les mâles que chez

---

(1) P. J. Van Beneden, *l. c.*, p. 6. — Dans l'*Ostéographie*, Gervais donne deux figures du rostre d'Edeghem (d'après nature) et dit expressément, dans la légende de la Pl. XXVII, que les figures ont 1/3 de la grandeur naturelle ; les dimensions correspondent donc à celles indiquées par Van Beneden.

D'après Capellini (*Rendiconti Accad. d. Lincei*, Rome, 1893, II, 1re série, 1o sem., p. 288), la longueur totale du petit *Placoziphius* de Rocca était tout au plus de 1m25. C'était donc évidemment un animal très jeune.

les femelles, parfois recouvertes d'une mince couche d'émail (1) (*Mesoplodon*), le plus souvent sans couche d'émail (2) (*Berardius*). Dans la gencive des mâchoires supérieure et inférieure des genres vivants se trouvent de petites dents rudimentaires, à petite pointe émaillée et dont le nombre est très variable (chez *Mesoplodon*, il en existe 17 à 19, de chaque côté). Chez les types anciens, les dents sont encore fonctionnelles; chez les types les plus anciens (*Palæoziphius*) il n'existe qu'une légère différence de taille entre les différentes dents. La position de la paire de dents, ou des deux paires, varie; elles sont ordinairement placées à l'extrémité antérieure de la symphyse mandibulaire. Certaines espèces ont les dents de la mâchoire inférieure extraordinairement développées (*Mesoplodon Layardi*).

On remarque, chez certains types miocènes (*Mioziphius*, *Choneziphius*), un grand nombre d'alvéoles rudimentaires, qui n'existent que dans la mandibule et le susmaxillaire, mais pas dans le prémaxillaire (le nombre des alvéoles chez *Mioziphius* est de 35 à 48 de chaque côté du susmaxillaire).

La symphyse de la mâchoire inférieure est longue chez les types anciens; fortement raccourcie chez les plus récents.

Crâne comprimé en une haute crête (rhachimorphe) (3); Nasaux fortement refoulés vers le haut, en forme de renflements; très asymétriques. Susmaxillaires renflés dans la région sus-orbitale en bourrelets plus ou moins gros et élevés; ceci au maximum chez *Hyperoodon*, et plus fort chez le mâle que chez la femelle, aussi beaucoup plus accusés chez les vieux animaux que chez les jeunes. — Trous olfactifs présents. — Os lacrymaux grands, isolés ou soudés. — Prémaxillaire dépassant toujours l'extrémité antérieure du susmaxillaire et variant de longueur. Dans le prémaxillaire des types vivants, il y a des gouttières alvéolaires rudimentaires, à bords tranchants. — Ptérygoides développées en feuillets épais, massifs. — Susmaxillaire ayant parfois, dans la région préorbitaire, sur la face supérieure du rostre, des excroissances osseuses moutonnées (*Choneziphius*). — Rostre très fréquemment constitué par une masse osseuse, épaisse et

(1) E. Ray Lankester. *On the Structure of the Tooth in Ziphius Sowerbiensis* (*Micropteron sowerbiensis*) *and on some fossil Cetacean Teeth*. Trans. Microscop. Soc., New Ser., XV, 1867, p. 55. — R. Owen. *Monograph on the British Cetacea from the Red Crag*. Palaeont. Soc., London, 1870, p. 26, Pl. I, Fig. 5. — W. H. Flower. *A further Contribution to the Knowledge of the existing Ziphioid Whales. Genus Mesoplodon*. Tr. Z. S. London, Vol. X, Part. IX, N° 2, 1878, p. 426.— James A. Grieg. *Bidrag til Kjendskaben om Mesoplodon bidens, Sow.* Bergens Museums Aarboog, 1904, N° 3, p. 27.

Dans le cas où la dent que J. Probst (*Württemb. Jahresh.*, 42e année, 1886, p. 112, Pl. III, Fig. 8) a appelée *Ziphioides obliquus*, appartiendrait réellement aux Ziphioides, cette espèce du Miocène de la Souabe aurait une couche d'émail plus épaisse que les types récents.

(2) W. H. Flower (*On the recent Ziphioid Whales with a Description of the Skeleton of Berardius Arnouxi*. Tr. Zool. Soc. London, VIII, Part. III, 1872, p. 223) dit de *Berardius* : " There is no enamel. „

Par contre, les dents et la mâchoire inférieure de *Ziphius cavirostris* ont une petite pointe émaillée (Malm : *Hvaldjur i Sveriges Museer ar 1869*. Kon. Svensk. Vetensk. Akad. Handl. IX, N° 2, Stockholm 1871),

(3) ῥάχις ὄρεος Bergrücken, Crête de montagne.

compacte (notamment chez *Mesoplodon*) ; le degré de fusion des os dépendant de l'âge et du sexe de l'animal [1].

Atlas, jamais libre, toujours soudé avec l'Axis ; les autres vertèbres cervicales sont libres *(Mesoplodon)*, ou bien la troisième se soude avec l'Atlas et l'Axis (*Berardius* ; rarement chez *Mesoplodon*), ou bien les autres vertèbres cervicales sont partiellement réunies *(Ziphius)*, ou toutes *(Hyperoodon)* sont ankylosées avec les deux premières vertèbres ; parfois, la première vertèbre dorsale est aussi comprise dans ce complexe *(Hyperoodon)*. 9-11 vertèbres thoraciques, les sept antérieures (6 chez *Hyperoodon*) ont des côtes bicipitales, les postérieures des côtes unicipitales [2]. L'articulation des côtes avec la colonne vertébrale comme chez les Physétérides.

Omoplate large, de forme delphinoïde ; bord radial de la nageoire pectorale droit ou faiblement recourbé. Parfois la soudure des os du carpe est très avancée *(Berardius)*.

Nageoire dorsale plus haute que chez les Physétérides.

A partir du Miocène.

I. — PALÆOZIPHIUS, nov. gen.

(Fig. 15).

1. *Champsodelphis*. — B. du Bus. *Bull. Acad. Belg.*, 41e année, 2e série, T. XXXIV, Bruxelles, 1872, p. 498. — B. du Bus. *Journ. de Zool.*, 1873, p. 103. — P. Gervais et P. J. Van Beneden. *Ostéographie*, p. 491.

2. ? *Acrodelphis*. — O. Abel. *Untersuchungen über die fossilen Platanistiden des Wiener Beckens*. Denkschr. k. Akad. d. Wiss., LXVIII, 1899, p. 852.

Pendant les travaux des fortifications d'Anvers, on découvrit, près du Fort Vieux-Dieu, en septembre 1863, une mâchoire inférieure que du Bus décrivit en 1873, sous le nom de

(1) W. Turner. (*Tr. R. Soc. Edinburgh*, XXVI, 1872, p. 759, Pl. XXIX, XXX), parle d'un os particulier dans le rostre de *Ziphius cavirostris*, le " mésorostral ". Cet os, qui a reçu de multiples noms [vomer, *Cuvier*, *Gervais*, *Gray* ; anterior tuberosity of vomer *Fischer*; continuation of the prefrontals forward to near the end of the premaxillaries, *Owen*; anterior prolongation of the ethmoid, *Flower*; axe sus-vomérien, *Gervais*], n'est, comme l'a montré H. O. Forbes (*Observations on the Development of the Rostrum in the Cetacean genus Mesoplodon, with remarks on some of the species*, P. Z. S. London, 1893, p. 216-236, Pl. XII-XV), *rien d'autre que le vomer et provient du développement plus fort des os dans la gouttière rostrale;* le mésorostral comprend, en outre, encore des parties du prémaxillaire. Le mésorostral reste longtemps séparé du mésethmoïde par un grand espace qui ne disparait que plus tard. Le mésethmoïde demeure toujours spongieux, tandis que le mésorostral est très dur et compact. Avec l'âge, tous les os du rostre se soudent en une seule masse compacte. Parmi les Ziphiides, on remarque cette soudure chez *Mesoplodon*, *Ziphius*, *Berardius* ; mais pas chez *Hyperoodon* et chez *Choneziphius*.

(2) Chez *Berardius Arnuxii*, le tubercule de la 8e côte est rudimentaire, et celle-ci s'articule seulement par la tête avec le corps de la 7e vertèbre thoracique. Au niveau de la 9e vertèbre thoracique, le cou de la côte est, par contre, déjà soudé avec le corps de la vertèbre et séparé de la côte, qui s'articule à l'extrémité distale du cou. Comparer la figure et la description de *Berardius* dans W. H. Flower, *Tr. Z. S.* Vol. VIII, Part. III, 1872. p. 229, Pl. XXVIII.

Champsodelphis Scaldensis. Le genre *Champsodelphis* était à cette époque un nom collectif pour les types les plus divers, de même que la famille des Platanistides l'a été jusque tout récemment ; bien que les caractères remarquables qu'offrait le crâne eussent dû frapper du Bus, il le plaça, cependant, en dehors du groupe auquel il appartient sans conteste et dans lequel il constitue un terme de transition excessivement important.

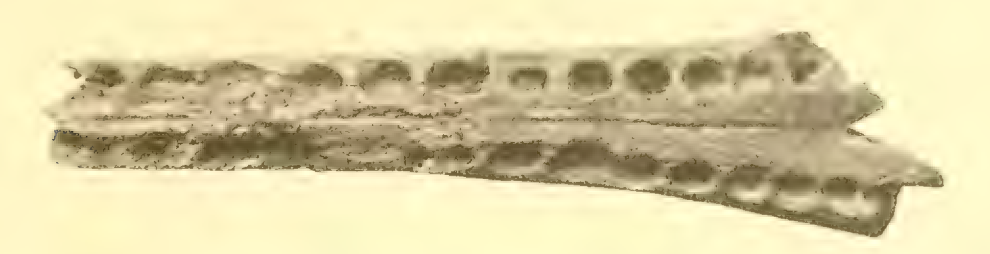


FIG. 15. — **Palæoziphius Scaldensis**, du Bus. — **Miocène supérieur.**

Boldérien d'Anvers. — Fort n° IV, Vieux-Dieu. — Mâchoire inférieure, vue de dessus. — Echelle : ⅕.

Pour montrer : la mâchoire inférieure, légèrement épanouie à l'extrémité antérieure, — que la première et la septième paire d'alvéoles sont les plus grandes, — que les alvéoles intermédiaires ou postérieures sont plus petites, notamment la deuxième paire et la huitième alvéole droite, — que la sixième alvéole gauche est tout à fait oblitérée, — et que la symphyse est longue.

La famille est, sans aucun doute, celle des *Ziphiidæ.* Aujourd'hui les représentants de cette famille se distinguent par la présence d'une paire, plus rarement de deux paires, de grandes dents dans la mâchoire inférieure, — plus développées chez les mâles que chez les femelles —, tandis que les autres dents des mâchoires supérieure et inférieure sont placées dans la gencive comme de petits organes rudimentaires, sans s'enfoncer dans la gouttière alvéolaire.

La présence de ces dents rudimentaires prouve que les prédécesseurs des Ziphiides vivants ont dû être polyodontes. Pour diverses raisons, il est, d'ailleurs, nécessaire de supposer que ces précurseurs ont aussi été homodontes, et que l'hétérodontie du genre vivant *Ziphius,* par exemple, doit être considérée, non pas comme un caractère primitif, mais comme ayant été acquise secondairement ; j'ai désigné ce type de la dentition de *Ziphius* sous le nom de Pseudohétérodontie [1].

Il est à présumer que les genres des Ziphiides vivants se sont détachés de formes chez lesquelles, par suite de la manière de se nourrir (préférence d'une nourriture aux dépens des Céphalopodes : Teutophagie), les dents perdirent lentement leur fonction, s'atrophiant en partie, et finirent par ne persister qu'à l'état isolé. Comme toujours, par la réduction d'un

[1] O. ABEL. *Les Dauphins longirostres du Boldérien (Miocène supérieur) des environs d'Anvers.* MÉM. MUS. HIST NAT. BELGIQUE, T. I, Bruxelles, 1901, p. 39.

organe, les organes voisins s'hypertrophièrent ; ainsi s'explique la présence des quelques dents restantes de la mâchoire inférieure chez les Ziphiides vivants, qui atteignent parfois *(Mesoplodon Layardi)* un degré excessif de spécialisation [1].

Le genre *Anoplonassa* [2], des dépôts phosphatés de Savannah (Géorgie), représente une phase de développement dans laquelle les gouttières alvéolaires de la mâchoire inférieure sont devenues rudimentaires, à deux paires de dents près ; la paire antérieure, terminale, est deux fois aussi grande que la seconde paire, qui se trouve à peu près à la moitié de la longueur de la symphyse. La mâchoire rappelle cependant encore *Squalodon* dans sa forme générale.

Tandis qu'on peut donc, sans hésitation, réunir *Anoplonassa* aux Ziphiides, on a manqué, jusqu'à présent, de ces termes qui, du genre *Anoplonassa,* conduisent aux ancêtres plus anciens, polyodontes et homodontes des Ziphiides. Cette forme intermédiaire est représentée, maintenant, par le type que du Bus a décrit sous le nom de *Champsodelphis Scaldensis.*

Dans une comparaison avec *Anoplonassa*, la concordance de la taille, la longueur de la symphyse et l'inflexion vers le haut de l'extrémité antérieure sautent immédiatement aux yeux; la mâchoire du Boldérien d'Anvers rappelle aussi celle de *Squalodon.*

Mais ce qui distingue de suite nettement la mâchoire d'Anvers de celle des Phosphate Beds de Savannah, en Géorgie, c'est l'existence de 14 alvéoles dans chaque moitié de la symphyse. De ces 14 alvéoles, la première et la septième sont les plus grandes, tandis que les alvéoles intermédiaires sont plus petites et moins profondes, et même la — sixième alvéole gauche — est tout à fait oblitérée.

A son extrémité antérieure, la mâchoire inférieure d'Anvers est légèrement épanouie ; l'alvéole montre que l'axe de la dent correspondait presque à l'axe de la mâchoire, laquelle est un peu recourbée vers le haut, comme c'est, entre autres, le cas dans le genre *Squalodon.*

Nous voyons donc ici le terme de transition entre les Ziphiides tertiaires supérieurs et vivants, d'une part, et les ancêtres polyodontes de ce groupe, d'autre part. La mâchoire d'Anvers nous conduit, sans difficulté, vers les Squalodontes, qui, comme nous l'avons vu, ont formé le point de départ des Physétérides, et nous constatons que, bien que la souche des Physétérides et celle des Ziphiides se trouvent dans les Squalodontides, les deux familles ont suivi, dès le début, des lignes différentes d'évolution.

(1) O. ABEL. *Ueber das Aussterben der Arten.* COMPTE RENDU DE LA IXe SESSION DU CONGRÈS GÉOL. INTERNAT. VIENNE, 1903, Vienne, 1904, p. 745.

(2) E. D. COPE. *On two extinct Mammalia from the United States.* PROC. AM. PHIL. SOC., PHILADELPHIA, Vol. XI, n° 82, 1869, p. 188-190, Pl. V, Fig. 5-5 *a.*

P. GERVAIS et P. J. VAN BENEDEN. *Ostéographie des Cétacés vivants et fossiles*, p. 386-387 (Fig. du texte).

E. D. COPE. *The extinct Sirenia.* AMERICAN NATURALIST, XXIV, 1890, n° 284, p. 700, Fig. 2.

E. D. COPE. *Fourth Contribution to the Marine Fauna of the Miocene Period of the United States.* PROC. AM. PHIL. SOC., PHILADELPHIA, Vol. XXXIV, 1895, n° 147, p. 138.

1. — CARACTÈRES DU GENRE.

Connu : Région de la symphyse de la mâchoire inférieure.

La mâchoire inférieure porte, des deux côtés de la symphyse, 14 alvéoles ; la plus antérieure et la septième (au milieu de la longueur de la symphyse) sont de même grandeur ; tandis que les alvéoles intermédiaires et celles qui suivent, notamment la seconde, en avant, sont plus petites et moins profondes, et, à certains endroits (la sixième à gauche), entièrement oblitérée. Coupe transversale de la mâchoire inférieure semi-circulaire; faces latérales avec profond sillon moutonné; extrémité antérieure de la symphyse, recourbée vers le haut, légèrement élargie; axe de la première alvéole correspondant à l'axe de la mâchoire.

2. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIQUE.

Une espèce, dans le Boldérien (Miocène supérieur) d'Anvers.

1. — **Palæoziphius Scaldensis,** du Bus, 1872.

(Fig. 15).

Type : N° 3551 (ancien n° 493) du Catalogue du Musée de Bruxelles, du Fort N° IV (Vieux-Dieu) d'Anvers, septembre 1863.

1. — SYNONYMIE.

1. *Champsodelphis Scaldensis.* — B. du Bus. *Mammifères nouveaux du Crag d'Anvers.* Bull. Acad. Belg., 41e année, 2e série, T. XXXIV, Bruxelles, 1872, p. 498 ; Journal de Zoologie, 1873, p. 103.
2. *Champsodelphis Scaldensis.* — P. Gervais et P. J. Van Beneden. *Ostéographie,* p. 491.
3. *Acrodelphis Scaldensis.* — O. Abel. *Unters. über die fossilen Platanistiden des Wiener Beckens,* Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss., LXVIII. Bd., Vienne, 1899, p. 852.

2. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIQUE.

Boldérien (Miocène supérieur) du bassin d'Anvers.

3. — CARACTÈRES DE L'ESPÈCE.

La symphyse de la pièce conservée, laquelle est longue de 190 millimètres, a 168 millimètres de long ; au commencement de la symphyse, 44 millimètres de large ; largeur à l'extrémité antérieure, 24 à 25 millimètres ; derrière la première alvéole, 23 millimètres.

Dans la région symphysienne, des deux côtés, 14 alvéoles, mais la sixième (en comptant d'avant en arrière) oblitérée dans la branche gauche. La première et la septième alvéole sont ovales; leur plus grand diamètre est, chez toutes deux, de 10 millimètres; celui de la deuxième seulement de 6 millimètres.

Derrière la septième alvéole, les suivantes diminuent de grandeur, mais cette diminution est irrégulière. La première alvéole est enfoncée très obliquement dans la mâchoire, de sorte que l'axe de la racine correspond à l'axe de la mâchoire; vers l'arrière, les alvéoles deviennent plus verticales, elles le sont tout à fait à l'endroit où les branches mandibulaires deviennent libres, et elles se penchent en arrière à partir de la douzième alvéole, de sorte que l'axe de ces dents se dirige obliquement d'arrière et en haut, vers le devant et en bas.

Vue de côté, l'extrémité antérieure de la mâchoire inférieure est fortement recourbée vers le haut, de sorte que le bord alvéolaire forme un arc concave et le bord inférieur un arc convexe. Sur les faces latérales se trouve un profond sillon mentonnier, qui se divise, près de l'extrémité de la symphyse, en deux branches divergentes.

Toutes les dents étaient uniradiculées avec une couronne probablement conique.

II. — CETORHYNCHUS, Gervais, 1861.

(Fig. 16).

1. *Cetorhynchus*. — P. Gervais. *Comptes rendus Acad. Sc. Paris*, LIII, p. 456, 1861. — P. Gervais. *Mém. Acad. Sc. Montpellier*, T. V, p. 122, Pl. IV, Fig. 5-7. — P. Gervais et P. J. Van Beneden. *Ostéographie*, p. 508-509, Pl. LVII, Fig. 12.

2. *Ziphius (Mesoodon)*. — J. F. Brandt. *Mém. Acad. St Pétersbourg*, VIIe série, T. XX, 1873, p. 221.

3. *Champsodelphis*. — P. Gervais et P. J. Van Beneden. *Ostéographie*, p. 485, Pl. LX, Fig. 19.

4. *Cyrtodelphis*. — O. Abel. *Denkschrift. k. Akad. d. Wiss.*, Wien, LXVIII, 1899, p. 841 et 851.

Ce genre est fondé sur une mâchoire inférieure découverte dans le Falun miocène de Poussan (Hérault) par Jules de Christol, et que Gervais place, dans l'*Ostéographie*, avec la famille des *Delphinorhynchidæ*. Cette mâchoire inférieure est un peu plus petite que celle du genre *Berardius* et se distingue par le développement curieux de la gouttière alvéolaire, ce qui porta Gervais à placer d'abord cette pièce dans le genre *Mesoplodon*.

Dans le genre *Cetorhynchus*, les alvéoles ne sont plus séparées par des ponts osseux, mais forment une large gouttière peu profonde, interrompue seulement par de faibles crêtes transversales. Il en résulte que la dentition se trouvait ici en voie de réduction, et que les

dents, relativement grandes et serrées les unes contre les autres, étaient implantées dans la gencive, et non plus enfoncées dans la mâchoire. — La symphyse est très longue, l'angle symphysien est arrondi au sommet et la coupe transversale de la mâchoire inférieure est semi-circulaire. Dans la branche maxillaire droite de *Cetorhynchus Christoli*, on compte environ 40 alvéoles ; le nombre total des dents peut donc avoir atteint le chiffre de 50 à 55 dans chaque moitié de la mâchoire.

La forme générale et l'angle arrondi de la symphyse me conduisirent en 1899, à placer *Cetorhynchus Christoli* dans le genre *Cyrtodelphis* (1), mais je faisais déjà remarquer en 1901 que cette détermination ne pouvait être considérée que comme provisoire (2).

Une étude plus approfondie et la comparaison avec les Ziphiides fossiles prouvent, maintenant, d'une manière certaine, que le genre *Cetorhynchus* doit être joint à cette famille.

Il n'est connu jusqu'à présent que par trois mâchoires inférieures, qui appartiennent à deux espèces différentes, et il représente une forme de transition des Ancêtres polyodontes homodontes des Ziphiides aux Types oligodontes pseudohétérodontes d'aujourd'hui. On n'observe, cependant, pas ici un accroissement de taille de certaines alvéoles de la mâchoire inférieure, comme chez *Palæoziphius* et *Anoplonassa ;* au contraire, la réduction des alvéoles est tout à fait régulière dans les portions mandibulaires conservées (ceci n'exclut, cependant, pas que, à l'extrémité antérieure de la mâchoire inférieure, qui est inconnue jusqu'à présent, il y ait eu de plus grandes alvéoles, pour de plus grandes dents, à peu près comme chez *Hyperoodon*).

Le genre *Cetorhynchus* nous montre de quelle façon la réduction de la dentition se fit chez les Ziphiides ; on ne peut, pourtant pas le mettre, pour le moment, en connexion génétique avec aucun autre genre de Ziphiides.

1. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.

1. *France :* Poussan (Dép. Hérault), Léognan (Gironde).
2. *Belgique :* Bassin d'Anvers.

2. — DISTRIBUTION GÉOLOGIQUE.

1. Miocène : Falun miocène de Poussan et de Léognan ; Boldérien d'Anvers.

---

(1) O. ABEL. *Untersuch. über die foss. Platanistiden des Wiener Beckens,* DENKSCHR. D. K AKAD D. WISS., Wien, 68. Bd. 1899, p. 851.

(2) O. ABEL. *Les Dauphins longirostres du Boldérien d'Anvers.* MÉM. MUS. ROY. D'HIST. NAT. BELG., I, Bruxelles, 1901, p. 48.

1. — Cetorhynchus atavus, n. sp.

(Fig. 16).

Type : Fragment de la symphyse mandibulaire, provenant des environs d'Anvers (nouvelle enceinte, 3e section, fossé capital, près Deurne, à gauche de la porte de Turnhout, 1861).

1. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIQUE.

Connue seulement, jusqu'à présent, du Miocène supérieur (Boldérien) du bassin d'Anvers.

2. — CARACTÈRES DE L'ESPÈCE.

On ne connaît qu'un fragment de la région symphysienne de la mâchoire inférieure.

Longueur totale	162 millimètres.
Largeur maximum de la branche mandibulaire droite, à l'extrémité postérieure de la symphyse .	37 „
Largeur maximum de la branche mandibulaire gauche, à l'extrémité antérieure du fragment . .	22 „

Caractérisée par de larges gouttières alvéolaires peu profondes (largeur moyenne de celles-ci : 19 millimètres) ; les ponts osseux entre les alvéoles sont rudimentaires ; cependant la place de ces ponts est indiquée par de faibles bourrelets transversaux, dans le fond des gouttières alvéolaires, ainsi que par de petites saillies sur les parois latérales des alvéoles. L'état de conservation permet de reconnaître, avec certitude, que la fossilisation n'est pas la cause de l'absence des ponts osseux interalvéolaires, mais que ceux-ci étaient naturellement atrophiés.

Dans la branche maxillaire droite, on voit dix alvéoles, dans celle de gauche, cinq ; les alvéoles rudimentaires ont un contour rectangulaire, parce que les bords ne sont plus échancrés et parce que les dents étaient serrées. Les plus grandes alvéoles ont 18 millimètres de diamètre (longueur 18 millimètres, largeur 19 millimètres) ; les plus petites, à l'extrémité postérieure de la branche maxillaire droite, ont 14 millimètres de diamètre.

La face supérieure de la région symphysienne est excavée, sur la ligne médiane, et la symphyse elle-même est indiquée par une forte gouttière à bords renflés en bourrelets (qui sont plus marqués dans la partie postérieure que devant). Sur les faces latérales de la mandibule, il y a un profond sillon mentonnier. Coupe transversale de la mâchoire inférieure, semi-circulaire. Rameaux libres non appliqués l'un contre l'autre sur la face inférieure, mais séparés par une échancrure.

Cette échancrure, qu'on remarque chez presque tous les Ziphiides, indique que, dans ce groupe d'Odontocètes, il y a eu, au cours du développement phylogénique, non pas un allongement, mais un raccourcissement de la symphyse mandibulaire.

Dans les gouttières alvéolaires se trouvaient, sans doute, des dents relativement grandes, uniradiculées, dont la plus grande partie était enfoncée dans la gencive ; mais elles n'ont, évidemment, pas encore été aussi réduites que chez *Mésoplodon*.

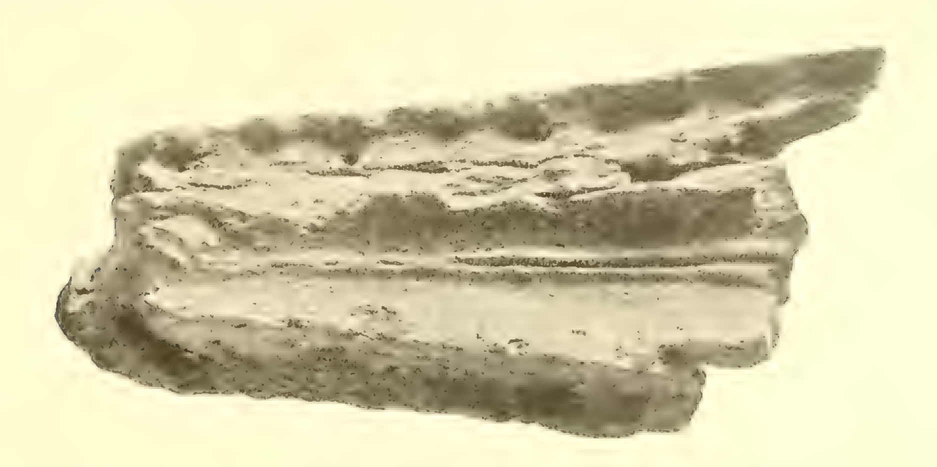


Fig. 16. — **Cetorhynchus atavus**, Abel. — **Miocène supérieur.**

Boldérien d'Anvers. — Mâchoire inférieure, vue de dessus. — Echelle : $\frac{2}{8}$.

Pour montrer : que le fragment figuré de la région symphysienne ne possède pas d'alvéoles pour des dents fonctionnelles, mais que les ponts osseux entre les alvéoles sont presque complètement oblitérés, les alvéoles elles-mêmes étant réduites à des fossettes très peu profondes, visibles seulement par un éclairage oblique, — que les dents étaient jadis très serrées, mais qu'elles n'étaient plus représentées, ici, que par de toutes petites dents rudimentaires implantées dans la gencive.

Cette mâchoire nous explique la gouttière alvéolaire rudimentaire de Mesoplodon et des autres Ziphioides vivants et forme un pendant à Mioziphius où il y a une pareille gouttière alvéolaire dans le susmaxillaire (Fig. 18).

3. — COMPARAISONS.

Les deux mâchoires inférieures qu'on peut comparer avec *Cetorhynchus atavus* appartiennent à *Cetorhynchus Christoli,* Gerv., et proviennent du Miocène de Poussan et de Léognan.

D'après Gervais, la mâchoire inférieure de Poussan serait un peu moins grande que celle de *Berardius* ou d'*Hyperoodon* (*Ostéographie,* p. 509) ; elle est donc beaucoup plus grande que *Cetorhynchus atavus.* Une autre différence consiste dans la forme des alvéoles, qui, chez *Cetorhynchus Christoli,* sont presque deux fois aussi larges que longues (0.020 de large ; 0.011 de long). Les sillons mentonniers manquent toujours, d'après Gervais, à l'espèce de la France méridionale, fait remarquable, puisqu'en général l'existence de ces sillons vasculaires est de règle chez les Odontocètes à longue symphyse.

La mâchoire inférieure du Miocène de Léognan (*Ostéographie,* Pl. IX, Fig. 19),

montre, par contre, des sillons mentonniers faiblement développés ; elle est beaucoup plus petite que la mâchoire inférieure de Poussan et appartenait, à en juger par l'absence de soudure des rameaux dans la région symphysienne, à un jeune animal.

III. — MIOZIPHIUS, nov. gen.

(Fig. 17-19).

1. *Dioplodon.* — P. J. Van Beneden. *Bull. Acad. Belg.*, XXIXe année, 2e série, T. X, 1860, p. 406-407.
2. *Ziphirostre.* — P. J. Van Beneden. *Mém. cour. Acad. Belg.*, T. XVI, 1864, p. 8.
3. *Ziphirostrum.* — B. du Bus. *Bull. Acad. Belg.*, XXXVIIe année, 2e série, T. XXV, 1868, p. 622.
4. *Aporotus.* — B. du Bus, *l. c.*, 1868, p. 626.
5. *Ziphiopsis*, p. p. — B. du Bus, *l. c.*, 1868, p. 629.
6. *Synostodon.* — B. du Bus, ms. ; E. Van den Broeck *emend. nom. nud. Ann. Soc. Malac. Belgique*, T. IX, Bruxelles, 1874, p. 147.
7. *Placoziphius*, p. p. — P. Gervais et P. J. Van Beneden. *Ostéographie*, Pl. XXVII, Fig. 11*a*, explication du texte p. 617.
8. *Ziphirostrum.* — O. Abel. *Mém. Mus. roy. Hist. nat. Belg.*, T. I, 1901, p. 16.

En 1860, on découvrit, à Hemixem (au sud d'Anvers, en dehors de la ligne des fortifications, sur la rive droite de l'Escaut), le crâne d'un Ziphiide, dont Van Beneden dit, la même année, dans une courte communication à l'Académie : « Tout le bec en est conservé jusqu'à l'origine des évents, et la partie postérieure du crâne, tout en étant détachée, est restée entière. C'est la première fois, croyons-nous, que l'on découvre une partie du crâne proprement dit de Ziphioide fossile. Ce que nous avons trouvé de plus remarquable à la première vue, c'est qu'au devant des orifices des évents, les os maxillaires supérieurs forment avec les intermaxillaires une excavation, qui indique peut-être la transition des Ziphius fossiles aux Hyperoodons vivants. » (*Bull. Acad. Belg.*, X, 1860, p. 406-407).

Tandis que Van Beneden désignait, en 1860, le crâne comme « Dioplodon d'Hemixem », il le considéra, en 1864, comme le représentant d'un nouveau genre de Ziphiide (Ziphirostre). (*Mém. cour. Acad. Belg.*, XVI, 1864, p. 8).

En 1868, du Bus décrivit un grand nombre de crânes Ziphiides d'Anvers, créant plusieurs genres et plusieurs espèces, et donna pour *Ziphirostrum*, la diagnose suivante :

« *Genre Ziphirostrum, Van Ben. — Rostre droit ou légèrement relevé vers la pointe. Maxillaires plus ou moins épais. Incisifs soudés ensemble par leurs bords internes, dans la partie moyenne du museau, mais séparés à la pointe. Canal vomérien ouvert.* »

Sans s'occuper en détail du crâne cité par Van Beneden sous le nom de Dioplodon



Fig. 17. — **Mioziphius belgicus**, Abel. — **Miocène supérieur.**

Boldérien d'Anvers. — Crâne, vu de dessus. — Echelle : $\frac{1}{4}$.

N° 3845 d. Reg. d. Oss. foss. d. Mus. roy. d'Hist. nat. d. Belg.

Pour montrer : la profonde dépression caractéristique du prémaxillaire dans la région préorbitaire, — la soudure des prémaxillaires en avant des narines, — le fort renflement des susmaxillaires dans la région préorbitaire, — les larges ailes sus-orbitaires surplombantes, — les bourrelets postnasaux des prémaxillaires, — les nasaux cordiformes, — la faible asymétrie du crâne, — les prémaxillaires en contact dans la région du rostre et recouvrant le canal du vomer.

d'Hemixem, ou seulement le nommer, du Bus établit les espèces suivantes du genre *Ziphirostrum* : *Z. Turninense*, *Z. tumidum*, *Z. marginatum*, *Z. lævigatum*, *Z. gracile*.

Comme le même nombre d'espèces est donné par Gervais et Van Beneden dans l'*Ostéographie*, et qu'ils ne citent pas davantage le « Dioplodon d'Hemixem », on pourrait croire que cette espèce a été supprimée par du Bus et Gervais et qu'ils ont divisé le genre *Ziphirostrum* en cinq espèces.

Mais, cependant, de nombreux crânes de Ziphiides du Musée de Bruxelles portent des étiquettes de la main de du Bus avec l'inscription : « *Ziphirostrum Hemixemii*, Van Ben. spec. » Il en résulte que du Bus, outre les cinq espèces créées par lui, en distinguait encore une sixième, qui n'a cependant jamais été caractérisée d'une manière plus précise (¹).

Par suite de ce qui précède, qu'il est impossible de dire si, parmi ces crânes du Musée de Bruxelles étiquetés par du Bus, se trouve, ou non, l'original d'Hemixem de Van Beneden.

Il faut, d'autre part, faire remarquer que la diagnose publiée en 1860 ne suffit pas pour définir une nouvelle espèce, et surtout un genre. Les crânes étiquetés par du Bus sous le nom de *Ziphirostrum Hemixemii* ont, tous, sans exception, dans la mâchoire supérieure, une gouttière alvéolaire peu profonde avec 35 à 48 alvéoles bien marquées ; mais, ni dans Van Beneden, ni chez du Bus, nous ne trouvons une indication de ce fait extrêmement important, et le dernier ne signale que chez *Ziphirostrum gracile* une « particularité très remarquable », qui consiste en ce qu'on voit, dans l'un des fragments de mâchoire supérieure, 10 à 12 alvéoles.

En 1868, du Bus établit encore le genre *Aporotus* et lui donna la diagnose suivante :

“ *Le genre* Aporotus *a les mêmes caractères que le genre* Ziphirostrum, *sauf que les bords internes des incisifs, dans leur partie rostrale, restent appliqués l'un contre l'autre et ne sont jamais soudés ensemble.* „

La même année, du Bus fonda aussi son genre *Ziphiopsis* sur la diagnose ci-après :

“ *Rostre de moyenne longueur, droit, à peu près aussi haut que large. Maxillaires supérieurs très épais. Canal vomérien petit. Incisifs médiocrement développés, à bords internes soudés ensemble dans toute leur partie rostrale, depuis la fosse prénasale jusqu'à la pointe.* „

Il est clair que les différences « génériques » mentionnées par du Bus ne sont que des différences d'âge, qu'on peut observer chez les Ziphiides du Boldérien d'Anvers, absolument de la même manière que dans les espèces vivantes des genres *Mesoplodon*, *Ziphius*, etc.

Tandis qu'*Aporotus* représente un stade plus jeune, les espèces du genre *Ziphirostrum* correspondent à des individus *adultes* et l'une des espèces du genre *Ziphiopsis* (*Ziphiopsis serratus*) à un vieil animal, le tout d'un seul et même genre et espèce.

(¹) En 1901 j'ai mentionné, sous ce nom, les gouttières alvéolaires rudimentaires de trois crânes de *Mioziphius belgicus* (Nᵒˢ 3845, 3846, 3847), qui portent les étiquettes, écrites par du Bus, avec la désignation “ *Ziphirostrum Hemixemii.* „

Comme, par conséquent, aucune de ces diagnoses ne tient compte des importants caractères morphologiques de cette forme, dans leur ensemble, et que, en outre, l'original de Van Beneden n'est pas reconnaissable, parce que la diagnose de cet auteur ne suffit pas pour le reconnaître, — on doit supprimer les genres *Ziphirostrum, Aporotus* et *Ziphiopsis,* ainsi que le genre *Synostodon,* du Bus, nom. nud., et les remplacer par un nouveau nom de genre, pour lequel je propose le terme *Mioziphius.*

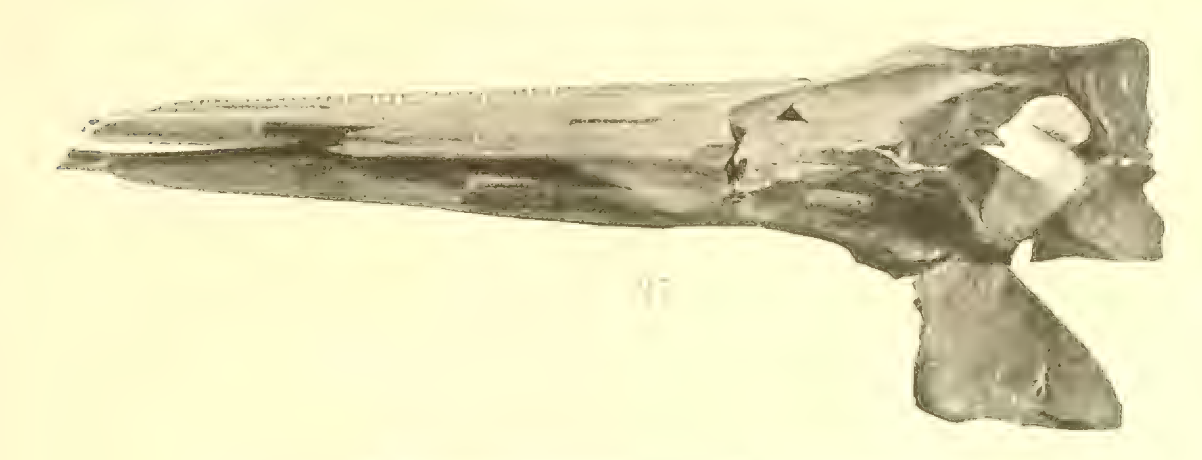


Fig. 18. — **Mioziphius belgicus**, Abel. — **Miocène supérieur.**

Boldérien d'Anvers. — Rostre, vu de dessous. — Echelle : $\frac{1}{6}$.

N° 3847 d. Reg. d. Oss. foss. d. Mus. roy. d'Hist. nat. d. Belg.

Pour montrer : la gouttière alvéolaire rudimentaire avec alvéoles très peu profondes et avec cloisons presque complètement oblitérées dans le susmaxillaire, — et aussi que les dents étaient petites et extrêmement serrées.

1. — CARACTÈRES DU GENRE.

Connu : Crâne et fragment de mâchoire inférieure.

Crâne lourd, ramassé, à forte charpente osseuse, un peu plus grand que celui de Mesoplodon. Contour du crâne, vu d'en haut, à peu près rectangulaire, avec le côté sagittal (le plus court) par rapport au côté transversal (le plus long) comme 2 : 3. *Museau à peu près double de longueur du crâne proprement dit, à face supérieure fort convexe ; susmaxillaire avec 37 à 48 alvéoles, dont les cloisons sont oblitérées, de telle sorte qu'elles sont placées dans une gouttière large et peu profonde ; prémaxillaire édenté* (on peut y suivre la gouttière alvéolaire comme un sillon étroit et bien marqué). Crâne peu asymétrique ; ailes orbitaires, larges, grandes ; *pas de renflement sus-orbitaire ; échancrure préorbitaire, profonde.* Le prémaxillaire, dans la région nasale, de chaque côté des os nasaux, s'élève en de hautes crêtes latérales ; *susmaxillaires fortement renflés dans la région préorbitaire et entourant*

une large fosse prénasale. A l'extrémité antérieure de cette fosse, les prémaxillaires forment des bourrelets qui s'élèvent tout à coup verticalement. Pas de « mésorostral. » La soudure des os qui forment le rostre augmente avec l'âge, mais, même dans un âge très avancé, le canal vomérien existe encore. Trous olfactifs larges, encore ouverts dans un âge avancé. *Mâchoire inférieure à symphyse courte,* dont la longueur atteint environ le quart de la longueur du rostre ; *deux paires de très grandes dents fonctionnelles, la paire antérieure, terminale, est la plus grande. Dents posées sur des socles osseux, qui sortent des alvéoles, et dont la surface évidée porte une pointe osseuse centrale, dirigée en avant. Canal alvéolaire de la mâchoire inférieure rudimentaire;* à l'exception des deux paires de dents de la mâchoire inférieure, toutes les autres dents étaient probablement cachées dans la gencive pendant toute la vie ; de même dans la mâchoire supérieure. Le régime alimentaire était évidemment teutophage.

2. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIQUE.

Une espèce, dans le Boldérien d'Anvers et d'Hemixem.

1. — **Mioziphius belgicus**, nov. spec.

(Fig. 17-19).

Types : Crâne n° 3845 (Fig. 17) ; Crâne n° 3847 (Fig. 18) ; Mâchoire inférieure n° 3854 (Fig. 19), avec l'étiquette de la main de du Bus : *Synostodon*, spec.

1. — SYNONYMIE.

1. *Dioplodon d'Hemixem.* — P. J. VAN BENEDEN. *Sur des ossements fossiles trouvés dans les environs de Saint-Nicolas.* BULL. ACAD. BELG., XXIX[e] année, 2[e] série, T. X, Bruxelles, 1860, p. 406-407.

2. *Ziphirostre d'Hemixem.* — P. J. VAN BENEDEN. *Mémoire sur une nouvelle espèce de Ziphius de la mer des Indes.* MÉM. COUR. ACAD. BELG., T. XVI, Bruxelles, 1864, p. 8 (nom. nud.).

3. *Ziphirostrum Turninense.* — B. DU BUS. *Sur différents Ziphiides nouveaux du Crag d'Anvers.* BULL. ACAD. BELG., XXXVII[e] année, 2[e] série, T. XXV, Bruxelles, 1868, p. 622. — P. GERVAIS et P. J. VAN BENEDEN. *Ostéographie,* p. 415, Pl. XXVII*bis*, Fig. 6 (1).

---

(1) La figure de Gervais et Van Beneden (*Ostéographie,* Pl. XXVII*bis*, Fig. 6) pourrait représenter l'original, sans doute fortement restauré par le dessinateur, de *Ziphirostrum Turninense,* n° 3785 du Catalogue du Musée de Bruxelles, et non pas *Ziphirostrum marginatum,* comme l'indique TROUESSART (*Catalogus Mammalium,* p. 1060).

4. *Ziphirostrum tumidum.* — B. du Bus, *l. c.*, 1868, p. 623; P. Gervais et P. J. Van Beneden. *Ostéographie*, p. 415.

5. *Ziphirostrum marginatum.* — B. du Bus, *l. c.*, 1868, p. 624; P. Gervais et P. J. Van Beneden. *Ostéographie*, p. 415.

6. *Ziphirostrum lævigatum.* — B. du Bus, *l. c.*, 1868, p. 624; P. Gervais et P. J. Van Beneden. *Ostéographie*, p. 415, Pl. XXVII*bis*, Fig. 5 (figure incorrecte).

7. *Ziphirostrum gracile.* — B. du Bus, *l. c.*, 1868, p. 625; P. Gervais et P. J. Van Beneden. *Ostéographie*, p. 415.

8. *Aporotus recurvirostris.* — B. du Bus, *l. c.*, 1868, p. 626; P. Gervais et P. J. Van Beneden. *Ostéographie*, p. 416.

9. *Aporotus affinis.* — B. du Bus, *l. c.*, 1868, p. 626; P. Gervais et P. J. Van Beneden. *Ostéographie*, p. 416 (L'original d'*Aporotus affinis*, n° 3819 du Catalogue du Musée de Bruxelles, porte l'étiquette écrite par du Bus : *Ziphirostrum affine*).



Fig. 19. — **Mioziphius belgicus**, Abel. — **Miocène supérieur.**

Boldérien d'Anvers. — Mâchoire inférieure, vue de dessus. — Echelle : $\frac{2}{3}$.

N° 5854 d. Reg. d. Oss. foss. d. Mus. roy. d'Hist. nat. d. Belg., avec étiquette de la main de du Bus : *Synostodon* spec.

Pour montrer : la région symphysienne de la mâchoire inférieure, — les rameaux mandibulaires laissant entre eux une échancrure, qui indique que les ancêtres de Mioziphius avaient une longue symphyse, et que la courte symphyse est donc secondaire chez les Ziphioides, — l'absence de dents et les alvéoles modifiées d'une manière particulière, — à l'extrémité libre de la mâchoire, deux paires d'alvéoles dont l'antérieure est la plus grande (comme chez Berardius), — mais des alvéoles remplies par des bouchons osseux sortis de l'intérieur de la mâchoire, — sur ces bouchons portant une légère excavation (pseudoalvéoles) pour les dents, une pointe osseuse dirigée obliquement et vers le haut pour la fixation des racines, — entre les bouchons et derrière eux, des fosses profondes représentant l'ancienne gouttière alvéolaire comblée par des excroissances osseuses montées de l'intérieur de l'os, — en dehors des deux paires de dents antérieures, évidemment pas d'autres dents fonctionnelles, mais vraisemblablement de petites dents rudimentaires, dans la gencive, comme chez Mesoplodon.

10. *Aporotus dicyrtus.* — B. du Bus, *l. c.*, 1868, p. 627; P. Gervais et P. J. Van Beneden. *Ostéographie*, p. 416, Pl. XXVII*bis*, Fig. 7 (par exception la figure n'est pas renversée, mais elle est fortement restaurée).

11. *Ziphiopsis serratus.* — B. du Bus, *l. c.*, 1868, p. 629; P. Gervais et P. J. Van Beneden. *Ostéographie*, p. 416, Pl. XXVII*bis*, Fig. 8.

12. *Placoziphius Duboisii p. p.* — P. Gervais et P. J. Van Beneden. *Ostéographie*, Pl. XXVII, Fig. 11*a*, explication du texte p. 617.

13. *Synostodon.* — B. du Bus, nom. nud., emend. E. Van den Broeck. *Esquisse géologique et paléontologique des dépôts pliocènes des environs d'Anvers.* Annales de la soc. Malacologique de Belg., T. IX, Bruxelles, 1874, p. 147.

2. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIQUE

Boldérien du bassin d'Anvers.

3. — EXEMPLAIRES DU MUSÉE DE BRUXELLES.

Nos 3783 (Original du *Ziphirostrum marginatum*, du Bus);
3784 (Original I du *Ziphirostrum Turninense*, du Bus);
3785 (Original II du *Ziphirostrum Turninense*, du Bus);
3806 (Original du *Ziphiopsis serratus*, du Bus);
3807 (Original du *Ziphirostrum tumidum*, du Bus);
3808 (Original de l'*Aporotus dicyrtus*, du Bus);
3809, 3810, 3811, 3812 (Original de l'*Aporotus recurvirostris*, du Bus);
3813-3818, 3819 (Original de l'*Aporotus affinis*, du Bus);
3820, 3821 (Original du *Ziphirostrum gracile*, du Bus);
3822 (idem), 3825, 3826, 3827 (Original du *Ziphirostrum gracile*, du Bus);
3828, 3829, 3830 (Original du *Ziphirostrum lævigatum*, du Bus);
3831-3833, 3835-3849, 3851-3852, 3854-3856 (en tout, restes de crânes et de mâchoires inférieures de 49 individus).

4. — CARACTÈRES DE L'ESPÈCE.

Prémaxillaire, formant l'extrémité antérieure du rostre, édenté; gouttière alvéolaire du susmaxillaire, avec 35 à 48 dents (le plus grand nombre de dents, dans la mâchoire supérieure droite du n° 3847), qui sont très serrées les unes contre les autres; les ponts osseux entre les alvéoles sont oblitérés, mais on peut encore bien les reconnaître (comparer

Fig. 18). Les plus grandes alvéoles des plus grands crânes atteignent un diamètre de 7 millimètres.

Les prémaxillaires s'enfoncent profondément dans la fosse prénasale, en descendant vers le devant, à partir des crêtes verticales de la région nasale et ils paraissent être fortement échancrés dans la partie antérieure de la fosse prénasale, par les épais bourrelets préorbitaires des susmaxillaires. Ils s'élèvent, cependant, brusquement (comparer Fig. 17), à l'extrémité antérieure de la fosse prénasale en épais et hauts renflements, qui se continuent en avant dans la région du rostre. Le développement de ces renflements varie énormément et dépend, évidemment, de l'âge, du sexe et probablement de la variation individuelle. Le canal vomérien est plus large chez les jeunes individus et se resserre à mesure que l'animal avance en âge. A un âge avancé, les prémaxillaires se soudent le long de la ligne médiane du rostre. Le lacrymal est déjà soudé, dans sa partie postérieure, avec le susmaxillaire chez de jeunes animaux, mais se soude aussi par devant, avec le même os, le jugal et le frontal, dans un âge plus avancé. Les nasaux sont relativement grands, dépassent les narines et forment ensemble un gros complexe cordiforme, tronqué obliquement vers l'arrière ; la suture internasale est un peu à gauche de la ligne médiane du crâne ; en général, le crâne n'est pas fort asymétrique.

La mâchoire inférieure (Fig. 19) porte quatre socles osseux, pour les deux paires de dents ; la première, terminale, est plus grande. Sur l'exemplaire n° 3854 (Fig. 19), les branches maxillaires sont soudées sur une longueur de 177 millimètres ; l'extrémité antérieure a 45 millimètres de large ; la mâchoire, derrière les premières alvéoles (les plus antérieures), a 40 millimètres de large.

Les quatre grandes dents de la mâchoire inférieure étaient, certainement, beaucoup plus réduites que ce n'est le cas chez *Ziphius*, *Berardius* ou *Mesoplodon*. Elles n'étaient plus enfoncées dans des alvéoles, mais se trouvaient sur des socles osseux qui dépassent le bord alvéolaire ; et elles étaient attachées, sur le socle antérieur, par des saillies osseuses centrales ; sur le socle postérieur, par une saillie inclinée en avant. Le bord antérieur du socle postérieur est éloigné du bord postérieur du socle antérieur de 19 millimètres. Ce qui est très remarquable, c'est que, dans la gouttière alvéolaire rudimentaire, il y a également des excroissances osseuses racémiformes ; ici, aussi, des socles osseux ont donc, pour ainsi dire, poussé après que les dents correspondantes étaient devenues rudimentaires.

Que ce fait, unique en son genre, n'est pas un caractère pathologique, accidentel, mais est bien un caractère constant de *Mioziphius belgicus*, est prouvé encore par quatre autres fragments de mâchoires inférieures de trois âges différents.

Je reviendrai en détail sur ce point dans la Monographie des Ziphiides du Musée de Bruxelles.

IV. — CHONEZIPHIUS, Duvernoy, 1851.

1. *Ziphius.* — G. Cuvier. *Recherches sur les ossemens fossiles,* V, 1, 1823, p. 352-356, Pl. XXVII, Fig. 4-8.

2. *Ziphius.* — R. Owen. *Monograph on the British Fossil Cetacea from the Red Crag,* 1870.

3. *Choneziphius.* — G. L. Duvernoy. *Annales d. Sciences nat.*, 3e série, XV, 1851, p. 63 et 71, Pl. II. Fig. 5.

4. *Choneziphius.* — P. Gervais. *Zool. et Paléont. franç.*, 2e éd., 1859, p. 288, Pl. XL, Fig. 2. — P. Gervais et P. J. Van Beneden. *Ostéographie,* p. 413, Pl. XXVII, Fig. 4-5, Pl. XXVII*bis*, Fig. 4.

5. *Choneziphius.* — R. Lankester. *Quart. Journal Geol. Soc.,* XXVI, 1870, p. 502-507, Pl. XXXIII, Fig. 1-4.

6. *Choneziphius.* — J. Leidy. *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia,* 1876, p. 81. — *Journ. Acad. Nat. Sci. Philadelphia,* VIII, 2e série, 1877, p. 218-224, Pl. XXX, Fig. 1, 2, Pl. XXXI, Fig. 1, 2.

7. *Belemnoziphius.* — T. H. Huxley. *Quart. Journ. Geol. Soc.,* XX, 1864, p. 395.

8. *Ziphiopsis.* — B. du Bus. *Bull. Acad. Belg.,* 37e année, 2e série, p. 628, XXV, 1868.

9. *Ziphiopsis.* — P. Gervais et P. J. Van Beneden. *Ostéographie,* p. 417, Pl. XXVII*bis*, Fig. 1.

10. *Eboroziphius.* — J. Leidy. *Journ. Acad. Nat. Sci. Philadelphia,* VIII, 2e série, 1877, p. 224, Pl. XXX, Fig. 5, Pl. XXXI, Fig. 3.

Comme l'indépendance du genre *Choneziphius,* établi par Duvernoy, a été, à différentes reprises, mise en doute, et que la diagnose de Duvernoy a été considérée comme insuffisante, il est nécessaire de mentionner ici les points par lesquels le genre *Ziphius* se distingue de *Choneziphius ;* les matériaux sur lesquels le genre *Choneziphius* est fondé sont les nombreux restes de crânes du Musée de Bruxelles.

1. — ZIPHIUS, G. Cuvier.

Rostre large à la naissance, mais diminuant rapidement vers l'avant, non élargi au milieu, absolument pas renflé ou seulement très légèrement. Prémaxillaires formant, au devant des narines, une large fosse infundibuliforme, plus ou moins profonde. Prémaxillaires séparés sur la face supérieure du rostre par une large fente, dans laquelle on aperçoit le vomer. Celui-ci très fort dans la région antérieure du rostre, constituant, par la soudure

de ses deux lames divergentes, un os fusiforme (le mésorostral de Turner). *Ziphius* est plus grand que *Choneziphius,* la longueur du crâne des vieux individus mesurant environ 108 centimètres.

2. — CHONEZIPHIUS, G. L. Duvernoy (nov. emend.).

Rostre étroit à la naissance, rétréci au devant de la ligne préorbitaire, très élargi et renflé vers le milieu du rostre ; tandis que, chez *Ziphius,* il n'y a jamais d'alvéoles rudimentaires dans le prémaxillaire, quatre crânes de *Choneziphius* du Boldérien en montrent des traces (N° 3772 ; le susmaxillaire gauche porte 23 alvéoles ; le susmaxillaire droit, 25, à peu près au milieu du rostre). — Prémaxillaires étroitement accolés l'un contre l'autre sur la ligne médiane ; avec l'âge complètement soudés ; canal vomérien étroit, mais ouvert. — Prémaxillaires soudés au devant des narines, en une forte crête, refoulée, vers la gauche, au delà du plan médian, et qui divise la fosse prénasale en une moitié droite, plus large, et en une moitié gauche, qui a environ la moitié de la largeur de la moitié droite, ou qui est encore plus étroite. Longueur du crâne, chez de vieux individus, environ 70 centimètres (complété).

1. — Choneziphius planirostris, G. Cuvier, 1823.

Type : Originaux de Cuvier du Boldérien d'Anvers (bassin du port).

1. — Crâne, trouvé le 23 juillet 1812, à 400 mètres de la rive droite de l'Escaut. (Cuvier. *Recherches sur les ossemens foss.,* Pl. XXVII, Fig. 4-6, p. 353-355).

2. — Crâne. (*Ibid.,* Pl. XXIII, Fig. 7-8, p. 355-356).

Synonymie pour ce dernier crâne : *Ziphius Cuvieri,* Owen, 1870. Les deux crânes se trouvent au Muséum d'Histoire naturelle de Paris.

1. — SYNONYMIE.

1. *Ziphius planirostris.* — G. Cuvier. *Recherches sur les Ossemens fossiles,* T. V, 1, 1823, p. 352-356, Pl. XXVII, Fig. 4-8.

2. *Choneziphius planirostris.* — G. L. Duvernoy. *Annales d. Scienc. nat.,* 3e série, T. XV, 1851, p. 63 et 71, Pl. II, Fig. 5.

3. *Choneziphius planirostris.* — P. Gervais. *Zool. et Paleont. franç.,* 2e éd., 1859, p. 288, Pl. XL, Fig. 2.

4. *Ziphius planirostris.* — R. Owen. *Monograph on the British Fossil Cetacea from the Red Crag.* Palæont. Soc. London, 1870, p. 5, Fig. 2.

5. *Choneziphius planirostris.* — P. Gervais et P. J. Van Beneden. *Ostéographie,* p. 413, Pl. XXVII, Fig. 4-5, Pl. XXVII*bis*, Fig. 4.

6. *Choneziphius planirostris.* — G. Capellini. *Del Zifioide fossile (Choneziphius planirostris) scoperto nelle sabbie plioceniche di Fangonero presso Siena.* Mem. R. Accad. dei Lincei, Cl. d. sc. fis., mat. e nat., Vol. I, 1885, p. 18-28, con una tavola.

7. *Choneziphius planirostris.* — R. Lydekker. *The Cetacea of the Suffolk Crag.* Quart. Journ. Geol. Soc. London, XLIII, 1887, p. 14, Pl. II, Fig. 7.

8. *Belemnoziphius planus?* — T. H. Huxley. *On the Cetacean Fossils termed "Ziphius" by Cuvier, with a Notice of a New Species (Belemnoziphius compressus) from the Red Crag.* Quart. Journ. Geol. Soc., London, XX, 1864, p. 395.

9. *Ziphiopsis phymatodes.* — B. du Bus. *Sur différents Ziphiides nouveaux du Crag d'Anvers.* Bull. Acad. Belgique, 37e année, 2e série, XXV, 1868, p. 628.

10. *Ziphiopsis phymatodes.* — P. Gervais et P. J. Van Beneden. *Ostéographie,* p. 417, Pl. XXVII*bis*, Fig. 1.

11. *Ziphius Cuvieri.* — R. Owen. *Monograph on the British fossil Cetacea from the Red Crag, l. c.*, p. 6, Fig. 3.

12. *Ziphius planus.* — R. Owen. *Ibid.*, p. 16, Pl. II, Fig 1.

13. *Choneziphius Packardi.* — E. R. Lankester. *A new Ziphioid Cetacean from the Suffolk Bone-Bed.* Quart. Journ. Geol. Soc. London, XXVI, 1870, p. 502-507, Pl. XXXIII, Fig. 1-4.

14. *Choneziphius trachops.* — J. Leidy. *Remarks on Fossils from the Ashley Phosphate Beds.* Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, 1876, p. 81. — *Description of Vertebrate Remains, chiefly from the Phosphate Beds of South Carolina.* Journ. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, Vol. VIII, 2e série, 1877, p. 218, Pl. XXX, Fig. 2, Pl. XXXI, Fig. 1.

15. *Choneziphius liops.* — J. Leidy, *l. c.*, 1876, p. 81 ; *l. c.*, 1877, p. 222, Pl. XXX, Fig. 1, Pl. XXXI, Fig. 2.

16. *Eboroziphius cœlops.* — J. Leidy, *l. c.*, 1876. p. 81 ; *l. c.*, 1877, p. 224, Pl. XXX, Fig. 5, Pl. XXXI, Fig. 3.

2. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.

Belgique, Angleterre, Italie, Caroline du Sud.

3. — DISTRIBUTION GÉOLOGIQUE.

Boldérien d'Anvers.

Red Crag de Suffolk (Felixstowe, Southwold, Woodbridge, Shotley) ; Sables pliocènes de Fangonero, près Sienne ; Ashley Phosphate Beds, Caroline du Sud.

4. — EXEMPLAIRES DU MUSÉE DE BRUXELLES.

N° 3767-3782. (N° 3782, original du second exemplaire de *Ziphiopsis phymatodes*, du Bus, décrit par B. du Bus), 3790.

5. — CARACTÈRES DE L'ESPÈCE.

On connaît seulement des restes de crânes et quelques vertèbres.

Rostre étroit à la naissance, fort renflé au milieu et à l'extrémité; susmaxillaire et prémaxillaire avec gouttière alvéolaire rudimentaire; généralement, on ne voit pas d'alvéoles séparées, mais il existe seulement une gouttière peu profonde, à bords tranchants. Ponts osseux bas; les parois primitives de séparation des alvéoles ne sont visibles que sur quelques exemplaires; le nombre des alvéoles est très variable (N° 3772, au milieu de susmaxillaire, à droite 25, à gauche 23 alvéoles, le plus grand diamètre alvéolaire étant de 4 millimètres; N° 3768, dans le susmaxillaire gauche, 10 alvéoles sur un espace de 80 millimètres, tandis qu'à droite il n'y en a pas; sur le N° 3782, des alvéoles rudimentaires dans les deux susmaxillaires, mais seulement indiquées très légèrement; de sorte qu'il est impossible d'en indiquer le nombre exact; N° 3774, des alvéoles très rudimentaires dans le susmaxillaire). Les dents étaient probablement placées, comme chez *Ziphius, Hyperoodon* ou *Mesoplodon*, seulement dans la gencive correspondant au susmaxillaire. — Prémaxillaires fortement accolés l'un contre l'autre, sur la face supérieure du rostre, et se soudant de bonne heure; fosse prénasale formée par les prémaxillaires, fort profonde; les prémaxillaires se rencontrent au devant des narines cordiformes en une crête, qui est d'abord étroite et tranchante, mais qui se renfle rapidement vers l'avant et passe dans le rostre (comparer P. Gervais et P. J. Van Beneden, *Ostéographie*, Pl. XXVII, Fig. 4-5). La fosse prénasale est divisée, par cette crête, en deux moitiés inégales, celle de droite étant deux fois aussi grande, ou encore plus, que celle de gauche. — Narines s'élevant verticalement; grands trous olfactifs; susmaxillaires fortement excavés dans la région sus-orbitaire, près de la suture prémaxillo-susmaxillaire, formant une profonde gouttière, mais très épaissis au-dessus de l'arcade sus-orbitaire. Échancrure préorbitaire double, de forme et de profondeur très variables. — Ailes sus-orbitaires relativement étroites, la forme et la direction du bord externe sont très variables. — Mésethmoïde fortement ossifié, lacrymal soudé avec le frontal, le susmaxillaire et le jugal; nasaux très réduits, noueux, perdus dans presque tous les crânes (pendant la fossilisation), se trouvant dans de profondes fosses, sous les crêtes prémaxillaires. Forme du rostre, tantôt plus convexe, tantôt plus plate, évidemment fortement influencée par l'âge et les variations individuelles, et peut-être aussi par le sexe. — Le canal vomérien reste également ouvert chez les vieux individus, mais il est alors fort rétréci.

V. — MESOPLODON, W. H. Flower (emend.), 1878.

(W. H. Flower. *A further Contribution to the Knowledge of the existing Ziphioid Whales. Genus Mesoplodon.* Tr. Zool. Soc. London, X, Part IX, 1878, p. 415).

Dans le Miocène et le Pliocène de l'Europe et de l'Amérique du Nord (Ashley Phosphate Beds de la Caroline du Sud), on a découvert un grand nombre de restes de crânes, et presque exclusivement des fragments du rostre. Ces pièces furent décrites, d'abord, par G. Cuvier comme *Ziphius longirostris*, en se basant sur un rostre de provenance douteuse (probablement du Boldérien d'Anvers). De nombreuses découvertes dans le Red Crag de Suffolk, le Pliocène de l'Italie et le Boldérien d'Anvers amenèrent l'étude approfondie de ces rostres ; la description des découvertes anglaises a été faite par R. Owen ; celle des découvertes italiennes, par G. Capellini et celle des découvertes belges notamment par B. du Bus. J. Leidy a établi les espèces pour les restes des dépôts phosphatés de la Caroline du Sud, espèces qu'il partagea en deux genres différents.

En 1870, R. Owen a, par la publication de ses recherches sur le genre *Ziphius*, donné l'impulsion à une pulvérisation très extraordinaire, et non justifiée des espèces. Owen a décrit, du Boldérien : *Ziphius planirostris* et *Z. Cuvieri* (qu'on doit mettre dans le genre *Choneziphius* et qui représentent une seule espèce !) ; Owen distingue, en outre, l'espèce *Ziphius longirostris* de Cuvier ; du Red Crag, on ne cite pas moins de sept espèces différentes du genre *Ziphius*.

B. du Bus avait indiqué, en 1868, un grand nombre de genres et d'espèces de Ziphiides, qui furent très insuffisamment caractérisés.

C. G. Capellini suivit cette méthode de pulvérisation de du Bus et d'Owen dans ses études sur *Dioplodon* et *Mesoplodon* du Pliocène de l'Italie. Dans ce travail, il cite 8 espèces du genre *Dioplodon* et 2 espèces du genre *Mesoplodon* (une de celles-ci comme douteuse).

Si l'on y ajoute les différentes espèces établies par P. Gervais et P. J. Van Beneden, Huxley, Leidy, Lawley, Newton et Vigliarolo, qui font toutes partie d'un seul et même groupe de formes, nous voyons que ce groupe de formes (après avoir limité le nom de *Ziphius* au *Ziphius cavirostris*) se présente comme divisé en non moins de 5 genres *(Dioplodon, Mesoplodon, Belemnoziphius, Rhinostodes, Proroziphius)* avec 24 espèces en tout, qui auraient peuplé, dans le Miocène et le Pliocène, les mers de l'Europe et de l'Amérique du Nord !

Tout d'abord, on ne peut certainement rien objecter à l'opinion que le genre *Mesoplodon*, aujourd'hui pauvre en espèces, aurait été autrefois beaucoup plus riche. Mais, pour maintenir une semblable affirmation, un examen approfondi des restes existants, et notamment, la comparaison exacte avec les types vivants s'imposent. Si les variations individuelles chez ces derniers existent dans de larges limites, on sera autorisé, et même forcé, de considérer les différences dans la structure des types fossiles aussi seulement

comme des variations individuelles, et non pas comme des différences spécifiques, qu'on ne doit regarder comme constantes, que pour autant qu'on peut, en général, se servir du terme « constant » en parlant d'une « espèce ».

Or, voilà que précisément la comparaison avec les espèces actuelles de *Mesoplodon* prouve que la forme, la longueur, le degré de soudure des pièces du rostre varient extrêmement dans une seule et même espèce. Et c'est précisément le rostre qui est particulièrement influencé par les différences d'âge, de sexe et d'individu. H. O. Forbes a parfaitement raison quand il dit dans son excellent travail sur *Mesoplodon* (P. Z. S., 1893, p. 235) : « It follows also that a great number of the Crag fossils of the genus *Mesoplodon* must be united together as forms of the species, of different sexes and ages. »

Même P. J. Van Beneden, auquel on ne peut certes pas reprocher de ne pas créer de nouveaux noms d'espèces, dit des espèces du Pliocène italien que C. G. Capellini a établies [1] : « Capellini a décrit et figuré des ossements de Mésoplodon ou Microptéron qu'il serait sans doute difficile de séparer de l'espèce vivante. »

R. Lydekker (*Catalogue of the Foss. Mamm. Brit. Mus.*, V, 1887, p. 68), réunit aussi trois espèces : *Mesoplodon longirostris, M. Becanii* et *M. medilineatus* avec le *Mesoplodon longirostris* de Cuvier.

Il ne peut subsister de doute que toutes les différences qui existent entre les rostres de Mésoplodontes fossiles connus jusqu'à présent, ne suffisent pas pour fonder de nouvelles espèces, à plus forte raison différents genres. La forme et les différences de grandeur, ainsi que le degré d'ossification du vomer varient extrêmement; on serait obligé, en poussant la minutie aussi loin que R. Owen, du Bus et Capellini, de distinguer, dans le Boldérien d'Anvers, non moins de 15 à 18 espèces!

D'autre part, on ne connaît que deux dents de la mâchoire inférieure de *Mesoplodon longirostris,* nom sous lequel on doit réunir toutes les espèces citées dans la liste des synonymes ; toutes deux provenant du Pliocène de la Haute Italie et qui furent décrites par Lawley et Capellini comme deux espèces différentes : *Dioplodon Meneghinii,* Law. et *Mesoplodon d'Anconæ*, Law. spec.

Cependant, un examen impartial ne fera pas découvrir le caractère qui autoriserait la séparation spécifique, et encore moins générique, des deux dents ; car le développement plus vigoureux du socle dentaire et de la dent même, chez *Mesoplodon d'Anconæ,* se trouve aussi chez le mâle des espèces vivantes de *Mesoplodon,* tandis que la femelle a les dents plus petites. Je considère donc *Dioplodon Meneghini,* Law. comme la femelle, *Mesoplodon d'Anconæ* comme le mâle de *Mesoplodon longirostris.*

Je reviendrai en détail, dans la Monographie des Ziphiides d'Anvers, sur les différences dans la forme, la grandeur et le degré de soudure des rostres de *Mesoplodon longirostris.*

---

[1] P. J. Van Beneden. *Les Ziphioides des mers d'Europe.* Mém. cour. Acad. Belgique, XLI, Bruxelles, 1888, p. 100

1. — Mesoplodon longirostris, G. Cuvier, 1823.

Type : Original de Cuvier (Rostre). Probablement du Boldérien d'Anvers, au Muséum d'Histoire naturelle de Paris.

1. — SYNONYMIE.

1. **Ziphius longirostris.** — G. Cuvier. *Recherches sur les ossemens fossiles,* T. V, 1, Paris, 1823, p. 356, Pl. XXVII, Fig. 9-10.

Ziphius longirostris. — P. J. Van Beneden. *Notes sur deux Cétacés fossiles provenant du bassin d'Anvers.* Bull. Acad. Belg., T. XIII, 1re partie, Bruxelles, 1846, p. 259.

Ziphius (Dioplodon) longirostris. — R. Owen. *Description of some Mammalian Fossils from the Red Crag of Suffolk.* Quart. Journ. Geol. Soc., XII, London, 1856, p. 228, Fig. 24.

Dioplodon longirostris. — P. Gervais. *Zool. et Paléont. franç.,* 2e éd., Paris, 1859, p. 290.

Ziphius longirostris. — B. du Bus. *Sur quelques Mammifères du Crag d'Anvers.* Bull. de l'Acad. Belg., XXXVIe année, 2e série, T. XXIV, Bruxelles, 1867, p. 570.

Ziphius longirostris. — R. Owen. *Monograph on the British Fossil Cetacea from the Red Crag.* N° 1, *Containing Genus Ziphius.* Palæont. Soc. London, Vol. for 1869, London, 1870, p. 6-7.

Ziphius (Mesoodon) longirostris. — J. F. Brandt. *Untersuchungen über die fossilen und subfossilen Cetaceen Europas.* Mém. de l'Acad. de St. Pétersbourg, VIIe série, T. XX, St Pétersbourg, 1873, p. 220.

Dioplodon longirostris. — P. Gervais et P. J. Van Beneden. *Ostéographie des Cétacés vivants et fossiles.* Paris, 1868-1880, p. 420, Pl. XXVII, Fig. 6, 6*a* [1].

Dioplodon longirostris. — G. Capellini. *Resti fossili di Dioplodon e Mesoplodon.* Mem. R. Accad. Sci. Bologna, ser. 4*a*, T. VI, Bologna, 1885, p. 294, Pl. I, Fig. 1-3.

Dioplodon longirostris. — R. Lydekker. *Catalogue of the Fossil Mammalia in the British Museum.* Part. V, London, 1887, p. 68-71, Fig. 13-14. — *The Cetacea of the Suffolk Crag.* Quart. Journ. Geol. Soc. London, Vol. XLIII, 1887, p. 15.

Dioplodon longirostris. — G. Vigliarolo. *Dei generi Micropteron, Dioplodon e Rhinostodes ecc.* Atti R. Accad. Sci. Soc. R. di Napoli, Vol. VI, ser. 2*a*, N° 5, 1894, p. 10.

Dioplodon longirostris. — A. Portis. *Un Dioplodonte nel pliocene astigiano.* Rivista Italiana di Paleontologia, 3e année, Parma, 1897, p. 24-39.

2. **Dioplodon Becanii.** — P. Gervais. *Zool. et Paléont. franç.,* Ire édit., T. II, Explic. Pl. XXXVIII, Paris, 1852, IIe édit., p. 290, pl. XXXVIII, Fig. 4, Paris, 1859.

---

(1) Pl. XXVII, explication de la Fig. 6, cité comme *Ziphius longirostris.*

Ziphius Becanii. — P. J. Van Beneden. *Mémoire sur une nouvelle espèce de Ziphius de la mer des Indes.* Mém. cour. de l'Acad. Belg., T. XVI, Bruxelles, 1864, p. 7.

Dioplodon Becanii. — P. Gervais et P. J. Van Beneden. *Ostéographie des Cétacés*, p. 420, Pl. XXVII, Fig. 7, Pl. XXVII*bis*, Fig. 3, 3*a*. (Cité dans l'explication de la Pl. XXVII comme *Ziphius Becanii ;* sur la Pl. XXVII*bis*, comme « *Ziphius longirostris*, du Bus, non Cuv. ? » ; à la page 616 et 617, comme *Ziphius Becanii* et *Ziphius longirostris ;* p. 420 comme *Dioplodon Becanii*).

Ziphius (Mesoodon) Becanii. — J. F. Brandt. *Untersuchungen, l. c.*, p. 221.

Dioplodon Becanii. — G. Vigliarolo. *l. c.*, p. 11.

3. **Belemnoziphius compressus.** — T. H. Huxley. *On the Cetacean Fossils termed « Ziphius » by Cuvier, with a Notice of a New Species (Belemnoziphius compressus) from the Red Crag.* Quart. Journ. Geol. Soc. London, Vol. XX, 1864, p. 393, Pl. XIX, Fig. A-D.

Ziphius compressus. — R. Owen. *Monograph on the British Fossil Cetacea from the Red Crag, l. c.*, p. 25, Pl. V, Fig. 3.

Dioplodon compressus. — P. Gervais et P. J. Van Beneden. *Ostéographie, l. c.*, p. 422, Pl. XXVII, Fig. 13.

Mesoplodon compressus. — R. Lydekker. *Catalogue of the fossil Mammalia in the British Museum.* Part. V, London, 1887, p. 73.

Dioplodon compressus. — G. Vigliarolo, *l. c.*, p. 14.

4. **Ziphius (Belemnoziphius) declivus.** — R. Owen, ms. dans T. H. Huxley. *Quart. Journ. Geol. Soc. London*, 1864, p. 395 *(nom. nud.)*.

5. **Ziphius (Belemnoziphius) undatus.** — R. Owen, ms. dans T. H. Huxley. *Ibid.*, *(nom. nud.)*.

6. **Rhinostodes Antwerpiensis.** — B. du Bus. *Sur différents Ziphiides nouveaux du Crag d'Anvers.* Bull. Acad. Belgique, 2e série, T. XXV, Bruxelles, 1868, p. 629. (N° 3788 du Catalogue des Vertébrés fossiles du Musée de Bruxelles).

Rhinostodes Antwerpiensis. — G. Vigliarolo, *l. c.*, p. 17.

7. **Belemnoziphius recurvus.** — B. du Bus, *l. c.*, Bull. Acad. Belg., 2e série, 1868, p. 630. (N° 3805 du catalogue des Vertébrés fossiles du Musée de Bruxelles).

Belemnoziphius recurvus. — P. Gervais et P. J. Van Beneden. *Ostéographie*, Pl. XXVII*bis*, Fig. 2-2 *a* (Figure renversée).

Belemnoziphius recurvus. — G. Vigliarolo, *l. c.*, p. 11.

8. **Ziphius gibbus.** — R. Owen. *Monograph on the British Fossil Cetacea from the Red Crag., l. c.*, p. 17, Pl. II, Fig. 2, Pl. III, Fig. 3.

Dioplodon gibbus. — P. Gervais et P. J. Van Beneden. *Ostéographie, l. c.*, p. 421, Pl. XXVII, Fig. 18.

Dioplodon gibbus. — G. Capellini. *Resti fossili di Dioplodon e Mesoplodon ecc., l. c.*, p. 295, Pl. I, Fig. 4-5.

Mesoplodon gibbus. — R. LYDEKKER. *Catalogue of the Fossil Mammalia in the British Mus., l. c.,* p. 71.

Dioplodon gibbus. — G. VIGLIAROLO, *l. c.,* p. 11.

9. **Ziphius augustus.** — R. OWEN. *Monograph on the British Fossil Cetacea from the Red Crag, l. c.,* p. 19, Pl. III, Fig. 1-2.

Dioplodon angustus. — P. GERVAIS et P. J. VAN BENEDEN. *Ostéographie, l. c.,* p. 422, Pl. XXVII, Fig, 17 (figure renversée de l'original d'Owen).

Mesoplodon angustus. — R. LYDEKKER. *Catalogue of the Fossil Mammalia in the British Museum, l. c.,* p. 72.

Dioplodon angustus. — G. VIGLIAROLO, *l. c.,* p. 12.

10. **Ziphius angulatus.** — R. OWEN. *Monograph on the British Fossil Cetacea from the Red. Crag, l. c.,* p. 20, Pl. IV, Fig. 1-2.

Dioplodon angulatus. — P. GERVAIS et P. J. VAN BENEDEN. *Ostéographie, l. c.,* p. 422, Pl. XXVII, Fig. 15-15*a* (Fig. 15 est une figure renversée de la figure d'Owen).

Mesoplodon angulatus. — R. LYDEKKER. *Catalogue of the Fossil Mammalia in the British Museum, l. c.,* p. 73.

Dioplodon angulatus. — G. VIGLIAROLO, *l. c.,* p. 12.

11. **Ziphius medilineatus.** — R. OWEN. *Monograph on the British Fossil Cetacea from the Red Crag, l. c.,* p. 22, Pl. IV, Fig. 3.

Dioplodon medilineatus. — P. GERVAIS et P. J. VAN BENEDEN. *Ostéographie, l. c.,* p. 422, Pl. XXVII, Fig. 14 (figure renversée de la figure d'Owen).

Dioplodon medilineatus. — G. CAPELLINI. *Resti fossili di Dioplodon e Mesoplodon, l. c.,* p. 298, Pl. I, Fig. 12.

Dioplodon medilineatus. — G. VIGLIAROLO, *l. c.,* p. 13.

12. **Ziphius tenuirostris.** — R. OWEN. *Monograph on the British Fossil Cetacea from the Red Crag, l. c.,* p. 24, Pl. V, Fig. 1-2.

Dioplodon tenuirostris. — P. GERVAIS et P. J. VAN BENEDEN. *Ostéographie, l. c.,* p. 422, Pl. XXVII, Fig. 8 (figure renversée de la figure d'Owen).

Dioplodon tenuirostris. — G. CAPELLINI. *Resti fossili di Dioplodon e Mesoplodon, l. c.,* p. 296, Pl. I, Fig. 6-8.

Dioplodon? tenuirostris. — G. CAPELLINI. *Zifioidi fossili e il Rostro di Dioplodonte della Farnesina presso Roma.* MEM. R. ACCAD. SCIENZE, BOLOGNA, Série V*a*, T. I, 1891, p. 371-381, Pl. I, Fig. 7.

Mesoplodon tenuirostris. — R. LYDEKKER. *Catalogue of the Fossil Mammalia in the British Museum, l. c.,* p. 71.

Dioplodon tenuirostris. — G. CAPELLINI. *Nuovi Resti di Zifioidi in Calabria e in Toscana.* RENDICONTI R. ACCAD. DEI LINCEI, Vol. II, 1° sem., Roma, 1893, p. 286-287.

Dioplodon tenuirostris. — G. VIGLIAROLO, *l. c.,* p. 13.

13. **Belemnoziphius prorops.** — J. LEIDY. *Remarks on Fossils from the Ashley Phosphate Beds.* PROC. AM. NAT. SCIENC. PHILADELPHIA, 1876, p. 81.

Dioplodon prorops. — J. LEIDY. *Description of Vertebrate Remains, chiefly from the Phosphate Beds of South-Carolina.* JOURN. ACAD. NAT. SCIENC. PHILADELPHIA, Vol. VIII, 2^d série, Philadelphia, 1877, p. 226, Pl. XXX, Fig. 3-4.

14. **Proroziphius macrops.** — J. LEIDY. *Remarks on Fossils from the Ashley Phosphate Beds, l. c.*, p. 87. JOURN. ACAD. NAT. SCIENC. PHILADELPHIA, *l. c.*, 1877, p. 227, Pl. XXXII, Fig. 1-2.

15. **Proroziphius chonops.** — J. LEIDY. *Journ. Acad. Nat. Scienc. Philadelphia, l. c.*, 1877, p. 229, Pl. XXXII, Fig. 3-4.

16. **Dioplodon Meneghinii.** — R. LAWLEY. *Nuovi studi sopra ai Pesci ed altri Vertebrati fossili delle colline toscane.* Firenze, Tipografia dell' Arte della Stampa, 1876, p. 109.

Dioplodon Meneghinii. — G. CAPELLINI. *Resti fossili di Dioplodon e Mesoplodon, l. c.*, p. 300, Pl. I, Fig. 19-20.

Dioplodon Meneghinii. — G. VIGLIAROLO, *l. c.*, p. 14.

17. **Dioplodon d'Anconæ.** — R. LAWLEY. *Nuovi studi, ecc., l. c.*, p. 110.

Mesoplodon d'Anconæ. — G. CAPELLINI. *Resti fossili di Dioplodon e Mesoplodon, l. c.*, p. 302, Pl. I, Fig. 21.

18. **Dioplodon bononiensis.** — G. CAPELLINI. *Resti fossili, ecc., l. c.*, p. 296, Pl. I, Fig. 9-11.

Dioplodon bononiensis. — G. VIGLIAROLO, *l. c.*, p. 15.

19. **Dioplodon senensis.** — G. CAPELLINI. *Resti fossili, ecc., l. c.*, p. 298, Pl. I, Fig. 13-16.

Dioplodon senensis. — G. VIGLIAROLO, *l. c.*, p. 15.

20. **Dioplodon Lawleyi.** — G. CAPELLINI. *Resti fossili, ecc., l. c.*, p. 299, Pl. I, Fig. 17-18.

Dioplodon Lawleyi. — G. VIGLIAROLO, *l. c.*, p. 15.

21. **Mesoplodon floris.** — E. T. NEWTON. *On some New Mammals from the Red and Norwich Crags.* QUART. JOURN. GEOL. SOC. LONDON, XLVI, London, 1890, p. 448, Pl. XVIII, Fig. 7*a-c*, A, B, C (= *Mesoplodon Floweri*, Canham, ms., enumeratio tantum in R. LYDEKKER, *Quart. Journ. Geol. Soc.*, XLIII, 1887, p. 17).

22. **Mesoplodon scaphoides.** — E. T. NEWTON, *l. c.*, p. 450, Pl. XVIII, Fig. 8*a*-8*b*.

23. **Dioplodon Farnesinæ.** — G. CAPELLINI. *Zifioidi fossili e il Rostro di Dioplodonte della Farnesina presso Roma.* MEM. R. ACCAD. BOLOGNA, Série V*a*, T. I, Bologna, 1890, p. 371-381, Pl. I, Fig. 2-6.

Dioplodon Farnesinæ. — G. VIGLIAROLO, *l. c.*, p. 16.

24. **Dioplodon compressior.** — G. VIGLIAROLO, *l. c.*, p. 14.

2. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.

Belgique, Angleterre, Italie, Caroline du Sud.

3. — DISTRIBUTION GÉOLOGIQUE.

Boldérien (Miocène supérieur) d'Anvers.

Red Crag de Suffolk (Blackheath près Ipswich, Trimley, Woodbridge, Felixstowe, Sutton, Falkenham, Shotley).

Pliocène de l'Italie (Serrastretta et Reggio en Calabre, Farnesina près Rome, environs d'Orciano, Saline di Volterra, Isola d'Asti).

Ashley Phosphate Beds de la Caroline du Sud.

4. — EXEMPLAIRES DU MUSÉE DE BRUXELLES PROVENANT DU BOLDÉRIEN D'ANVERS.

N°s 3787, 3788 (Original de *Rhinostodes Antwerpiensis,* du Bus).

3789, 3791, 3792, 3793, 3794, 3795, 3796, 3797 (Original de *Dioplodon Becanii,* Gervais et Van Beneden, *Ostéographie,* Pl. XXVII*bis*, Fig. 3, p. 420 ; figuré comme « *Ziphius longirostris,* du Bus, non Cuv. ? » ; décrit dans le texte, p. 420-421, comme *Dioplodon Becanii,* figure renversée de l'original).

N°s 3798-3804, 3805 (Original de *Belemnoziphius recurvus,* du Bus ; les Figures 2, 2*a*, Pl. XXVII*bis*, dans l'*Ostéographie* de Gervais et Van Beneden sont des figures renversées de l'original).

5. — CARACTÈRES DE L'ESPÈCE.

Sont connus : Rostres de différents âges, région prénasale ; fragments de la mâchoire inférieure avec dents (connus seulement de l'Italie).

Rostre très élancé, long, étroit, se rapprochant le plus, par sa forme de *Mesoplodon Grayi,* Haast (= *M. Haasti,* Flow.) ; ordinairement plus ou moins renflé dans la moitié postérieure. Fortement comprimé bilatéralement ; coupe transversale ovale. — La longueur du rostre varie extrêmement ; — entre les museaux courts (*Mesoplodon angulatus,* Ow., *M. compressus,* Ow.) et les museaux longs [*M. longirostris,* Cuv. (Type), *M. Becanii,* Gerv. et Van Ben., *M. tenuirostris,* Ow.] il y a de nombreuses transitions (par exemple : *Mesoplodon gibbus,* Ow.) ; — la longueur du museau n'est donc pas un caractère qui pourrait autoriser une séparation spécifique, mais elle prouve seulement la grande variabilité du type miocène, dont proviennent probablement les espèces vivantes. — On connaît des rostres des âges les plus divers ; il y en a de petits, spongieux, ayant appartenu à de jeunes exemplaires (*Rhinostodes Antwerpiensis,* du Bus) et des rostres de très vieux animaux. — « Mésorostral » très fort ; chez les jeunes individus il n'est développé que dans la moitié antérieure du rostre, mais il finit par remplir entièrement la fente entre les

prémaxillaires ; le mésorostral se compose, principalement, des lames paires du vomer, qui sont fort développées, mais qui, dans la jeunesse, sont encore séparées par une fente médiane, tandis que la fente disparaît chez les vieux animaux ; sur le tard, le mésorostral est soudé avec le mésethmoïde, mais, ordinairement, il en est encore séparé par une fente. — Pas de fosse prénasale ; région nasale comme dans les espèces vivantes de *Mesoplodon ;* il y a deux grands trous olfactifs. — Gouttière alvéolaire rudimentaire, toujours développée comme rainure plus ou moins profonde, mais à bords tranchants ; la réduction de la dentition est déjà aussi avancée chez le type miocène que chez les vivants. Prémaxillaire formant, au niveau des sutures prémaxillo-susmaxillaires, dans la région sus-orbitaire et prénasale, de grosses crêtes ; il existe de grands trous sous-orbitaires, de position et de grandeur variables, mais toujours situés derrière la ligne préorbitaire.

Dents de la mâchoire inférieure, triangulaires, base longue de 20 millimètres, 11 millimètres de haut chez la femelle (*Mesoplodon Meneghinii,* Lawl.), un peu plus grande chez le mâle (*Mesoplodon d'Anconæ,* Lawl.), chez lequel la base a 28 millimètres de long (pointe de la couronne cassée). Il est probable que la couronne était recouverte par une couche d'émail ; malheureusement, ni Lawley, ni Capellini, ne nous renseignent sur ce point. La dent est posée sur un socle peu élevé chez la femelle, et fort élevé chez le mâle.

Mesoplodon longirostris, Cuv. est, selon toute probabilité, le précurseur de *M. bidens* et de *M. europæus,* probablement aussi des autres espèces actuelles ; le type miocène, fort variable, a, évidemment, produit les espèces actuelles de *Mesoplodon* par le développement orthogénétique continu de certaines spécialisations (comme des dents de la mâchoire inférieure) chez les formes vivant à la périphérie de sa zone de distribution géographique.

IV. — EURHINODELPHIDÆ

[O. Abel. *Les Dauphins longirostres du Boldérien (Miocène supérieur) des environs d'Anvers.* Mém. Musée R. Hist. nat. de Belgique, T. I, 1901.]

Rostre excessivement allongé, occupant, dans un cas *(Eurhinodelphis longirostris),* $\frac{9}{11}$ de la longueur du crâne ; — os du rostre très délicats ; — prémaxillaire fort étiré, formant, à lui seul, chez *Eurhinodelphis longirostris,* beaucoup plus de la moitié du rostre ; chez *Eurhinodelphis Cocheteuxi,* il est, par contre, plus court que la région rostrale du susmaxillaire. — Crâne ressemblant à celui des Ziphiides, soit faiblement convexe, *(Eurhinodelphis Cocheteuxi, E. longirostris),* soit avec une crête transversale escarpée *(Eurhinodelphis cristatus).*

Le susmaxillaire et la mandibule, seuls, ont des dents ; susmaxillaire, avec 37 à 60 dents coniques, uniradiculées dans chaque susmaxillaire ; prémaxillaire édenté, avec gouttière alvéolaire rudimentaire, à bords tranchants, qui va jusqu'à l'extrémité antérieure

du rostre. On n'est pas sûr que la mâchoire inférieure se soit prolongée sur toute la longueur du rostre ; peut être était-elle plus courte (comme chez *Ichthyosaurus longirostris*) ; en tout cas, la symphyse de la mâchoire inférieure est très longue, et la mâchoire inférieure elle-même est garnie de dents coniques, très serrées et uniradiculées.

Lacrymal libre, séparé du jugal par une suture ; sur le tard, parfois soudé avec lui. — Il y a de grands trous olfactifs. — Arcade susorbitaire convexe. Susmaxillaires, au-dessus de l'orbite, notamment chez *Eurhinodelphis cristatus*, très épaissis (chez le mâle plus que chez la femelle ?). Mésethmoïde ossifié sur une petite partie de sa longueur, comme chez les Delphinides ; canal vomérien large et fermé en haut par les prémaxillaires très rapprochés. — Nasaux, très petits, de forme très variable, ordinairement ovale. — Frontaux le plus souvent resserrés, au sommet du crâne, en un étroit ruban, mais parfois entièrement recouverts par le susoccipital fortement projeté en avant et les nasaux fortement refoulés en arrière ; pariétaux toujours recouverts au sommet du crâne.

La forme des différents os du crâne, notamment du squamosal, varie très fort selon les individus.

Toutes les vertèbres cervicales sont libres. Atlas, avec surfaces pour l'occipital parfois étirées en ailes vers les bords externes, et ayant deux apophyses transverses superposées. Axis avec fort apophyse odontoïde et, de chaque côté, une très forte apophyse transverse imperforée. Corps des vertèbres cervicales suivantes, soit mince, soit très fort *(Eurhinodelphis longirostris, Priscodelphinus grandævus)*.

10-11 vertèbres thoraciques ; les 8 antérieures portent des côtes bicipitales ; les dernières, 2 ou 3, des côtes unicipitales. A la 8e vertèbre dorsale, la côte s'articule avec le tubercule à la diapophyse et avec la tête à la parapophyse ; à la 9e vertèbre dorsale, le cou de la côte se soude avec la parapophyse et la diapophyse devient rudimentaire, ou forme, en descendant vers l'extrémité de la côte, un trou transversaire avec le cou ; la côte s'articule avec le tubercule sur le cou de la côte séparé. La 10e vertèbre dorsale porte une apophyse tranverse très forte (le cou de la 10e côte, qui est soudé avec la vertèbre), la 10e côte s'y articule. Les vertèbres thoraciques sont donc conformées comme chez les Physétérides et les Ziphiides.

Apophyses transverses des vertèbres lombaires remarquablement courtes, élancées, étroites *(Ixacanthus spinosus, Eurhinodelphis cristatus)*, ou longues et larges *(Eurhinodelphis Cocheteuxi, E. longirostris)*. Nombre des vertèbres lombaires probablement 11, des vertèbres caudales 19.

Nombre des vertèbres : 7 + 10 à 11 + 11 + 19 = 47 à 48 vertèbres. Omoplate très grande, large, triangulaire, semblable à celle des Delphinides. Fosse préscapulaire, relativement large, mais forme de l'omoplate variable. — Humérus semblable à celui de *Physeter*, avec crête deltoïde plus ou moins développée ; forme de la tête articulaire, très variable ; tête de l'humérus ordinairement ovale, refoulée sur le bord externe de l'os. Radius et cubitus grands, forts, à peu près de la même longueur que l'humérus. Olécrâne

très grand, fortement échancré par dessous. Des os de carpe sont connus : Radial, intermedium, cubital, qui sont soudés (vieil individu). Il y a quelques phalanges. Les plus grands exemplaires de la plus grande espèce *(Eurhinodelphis Cocheteuxi)* pouvaient avoir atteint 4 à 5 mètres de longueur.

1. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.

Belgique (Bassin d'Anvers) ; Amérique du Nord (New-Jersey, Virginie, Maryland).

2. — DISTRIBUTION GÉOLOGIQUE.

Miocène supérieur.

I. — EURHINODELPHIS, du Bus, 1867.

Type : *Eurhinodelphis Cocheteuxi,* du Bus, 1867.

1. — SYNONYMIE.

1. *Eurhinodelphis.* — B. du Bus. *Bull. Acad. Belg.,* 36e année, 2e série, T. XXIV, 1867, p. 569.
2. *Priscodelphinus.* — B. du Bus. *Ibid.,* 41e année, 2e série, T. XXXIV, 1872, p. 492-498.

2. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIQUE.

Boldérien d'Anvers.

(Peut-être aussi dans l'Amérique du Nord : *Ixacanthus spinosus,* Cope, Miocène, Maryland, identique avec *Eurhinodelphis cristatus ?*)

1. — **Eurhinodelphis Cocheteuxi,** du Bus, 1867.

Type de l'espèce : N° 3252 du Reg. Oss. foss. Mus. roy. Hist. nat. Belg., *Crâne* de l'Individu I, O. Abel, *l. c.,* p. 85, Pl. VI, VII, VIII, IX (Fig. 1), X (Fig. 1, 3, 4).

N° 3232 du Reg. Oss. foss. Mus. roy. Hist. nat. Belg. *Crâne; 1re et 4e Vertèbres cervicales ; 3e et 8e vertèbres dorsales; 1re, 2e, 3e, 4e vertèbres lombaires; 1re, 2e, 7e vertèbres caudales*; *côtes; humérus* de l'Individu IV, O. Abel, *l. c.,* p. 86.

N° 3291 : *Humérus, radius, cubitus.*

N° 3452 : *Radial, intermedium, cubital.*

N° 136 (ancien étiquetage) : *Omoplate.*

1. — SYNONYMIE.

Comparer : O. Abel, *l. c.*, p. 64.

2. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIQUE.

Boldérien d'Anvers.

3. — CARACTÈRES DE L'ESPÈCE.

La plus grande espèce du genre *Eurhinodelphis;* crâne jusqu'à 1m30 de long (approximativement). Rostre large à la naissance et diminuant rapidement, — la longueur du rostre forme les $\frac{8}{10}$ de la longueur du crâne (approximativement). — Susmaxillaire occupant plus de la moitié de la longueur rostrale, avec 37 à 40 alvéoles dans chaque moitié. Susoccipital fortement convexe. Frontaux visibles comme un ruban plus ou moins large entre les nasaux et le susoccipital au sommet du crâne. — Régions frontale et nasale très variables. Condyles occipitaux ne faisant pas une forte saillie en arrière. Palatins effilés à l'extrémité antérieure, laissant libre, entre eux, une petite crête en forme de V.

Atlas avec surfaces articulaires antérieures régulièrement excavées ; bords formant un arc régulièrement recourbé ; canal neural ordinairement très étroit et haut. Variant dans d'assez vastes limites. — Vertèbres cervicales avec corps fortement comprimé. Apophyses des vertèbres lombaires et caudales relativement longues ; elles commencent par être très larges et diminuent rapidement.

2. — **Eurhinodelphis longirostris,** du Bus, 1872.

Type de l'espèce : N° 3249 du Reg. Oss. foss. Mus. roy. Hist. nat. Belg. *Crâne* de l'Individu I, O. Abel, *Dauphins longirostres, l. c.*, p. 127, Pl. XI, XII, XIII.

1. — SYNONYMIE.

Comparer : O. Abel, *l. c.*, p. 105.

2. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIQUE.

Boldérien d'Anvers.

3. — CARACTÈRES DE L'ESPÈCE.

La plus petite espèce du genre *Eurhinodelphis;* crâne ayant jusqu'à 1m15 de long. Rostre étroit à la naissance, diminuant lentement, beaucoup plus long que chez *E. Cocheteuxi;* occupant les $\frac{9}{11}$ de la longueur du crâne (approximativement). — Susmaxillaires ayant

seulement un peu plus des $\frac{2}{5}$ de la longueur du crâne, avec 50 à 60 alvéoles dans chaque moitié. Susoccipital moins convexe, plus incliné en avant; profil du crâne plus bas que chez *E. Cocheteuxi.* — Frontaux parfois entièrement cachés sous le susoccipital chevauchant fortement en avant et les nasaux refoulés en arrière. Régions nasale et frontale très variables. Condyles occipitaux faisant une forte saillie en arrière. Palatins fermés à l'extrémité antérieure, arrondis ou pointus.

Atlas comme chez *E. Cocheteuxi,* relativement beaucoup plus épais, mais plus petit. Vertèbres cervicales avec des corps épais. Apophyses des vertèbres lombaires et caudales comme chez *E. Cocheteuxi,* mais conformées plus délicatement relativement (¹).

3. — **Eurhinodelphis cristatus,** du Bus, 1872.

Type de l'espèce : N° 3234 du Reg. d'Oss. foss. Mus. roy. Hist. nat. Belg. *Crâne* (incomplet); 1re-7e vertèbres cervicales, 1re, 2e, 3e, 4e, 5e, 7e, 8e vertèbres dorsales; côtes. Individu I, O. Abel, *l. c.*, p. 156, Pl. XV, Fig. 1-2.

N° 3241 du Reg. Oss. foss. Mus. roy. Hist. nat. Belg. *Crâne* (rostre incomplet) de l'Individu II, O. Abel, *l. c.*, p. 161, Pl. XVI.

N° 3243 du Reg. Oss. foss. Mus. roy. Hist. nat. Belg. Original du *Priscodelphinus productus,* du Bus, *Crâne* de l'Individu III, O. Abel, *l. c.*, p. 163, Pl. XVIII, Fig. 3.

1. — SYNONYMIE.

Comparer : O. Abel, *l. c.,* p. 146.

2. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIQUE.

Boldérien d'Anvers.

3. — CARACTÈRES DE L'ESPECE.

Aussi grand, ou un peu plus grand, que *E. longirostris.* Rostre connu imparfaitement, probablement plus court que chez *E. longirostris.* Extrémité antérieure du rostre formée seulement par le prémaxillaire, — nombre des alvéoles inconnu. — Susoccipital descendant en pente raide vers l'arrière, formant avec les os de la face une haute crête transversale

(¹) Comme d'après le degré de soudure des épiphyses vertébrales on peut tirer une conclusion précise de l'âge de l'animal, il est facile de séparer les vertèbres de *E. Cocheteuxi* et de *E. longirostris.* Comme, d'après l'expérience de M. Schlosser, qui me fit cette remarque lors de notre séjour commun à Bruxelles, les différences de taille des corps sont constants, dans de certaines limites, dans la même espèce, on ne peut confondre les vertèbres de *E. Cocheteuxi* et de *E. longirostris.* D'après M. Schlosser, la taille normale du corps est généralement de 80-85 %, et la taille minimum 70 %, chez les Mammifères, si la taille maximum est de 100 %.

aiguë ; celle-ci est rejetée, tantôt en arrière, tantôt en avant ; frontaux ordinairement invisibles au sommet du crâne ; par suite de la forte compression du crâne, ils sont recouverts par le susoccipital et les nasaux, ainsi que par les susmaxillaires. — Régions nasale et frontale très variables. — Condyles occipitaux grands. Palatins se séparant à l'extrémité antérieure en forme de M, mais avec extrémités antérieures toujours arrondies.

Atlas avec très grandes surfaces articulaires antérieures ; celles-ci sont étirées vers le haut et vers les côtés en forme d'ailes ; surfaces articulaires profondément excavées. Canal neural très large, triangulaire, non oviforme comme chez *E. Cocheteuxi* et chez *E. longirostris.* — Vertèbres cervicales avec corps fortement comprimés. Vertèbres lombaires et caudales avec de très petites apophyses transverses, étroites et courtes, échancrées à la base, puis s'élargissant un peu, pour se terminer en pointe arrondie.

TABLEAU DES INDIVIDUS DES TROIS ESPECES D'EURHINODELPHIS AU MUSEE DE BRUXELLES

1. — Eurhinodelphis Cocheteuxi.

80 individus :

Nos	3232	3292	3306	3319	3334	3353	3364	3405	3451
	3233	3294	3307	3320	3336	3354	3380	3406	3452
	3252	3295	3309	3321	3338	3355	3387	3407	3552
	3253	3296	3312	3322	3339	3357	3390	3408	3553
	3254	3301	3313	3325	3341	3358	3399	3411	3554
	3255	3302	3315	3326	3345	3359	3400	3412	3555
	3256	3303	3316	3329	3349	3360	3401	3427	3559
	3257	3304	3317	3330	3351	3361	3403	3445	3561
	3291	3305	3318	3333	3352	3362	3404	3349	

2. — Eurhinodelphis longirostris.

53 individus :

Nos	3225	3249	3344	3447	3476	3494	3506	3526	3571
	3235	3250	3345	3448	3477	3495	3508	3529	3591
	3238	3251	3346	3458	3479	3501	3514	3532	3609
	3239	3258	3396	3460	3482	3503	3515	3535	3610
	3244	3281	3417	3471	3485	3504	3518	3537	3612
	3245	3286	3421	3474	3493	3505	3524	3541	

3. — Eurhinodelphis cristatus.

19 individus :

Nos	3234	3241	3243	3443	3502	3530	3541	3588	3604
	3237	3242	3283	3497	3517	3531	3582	3602	3615
	3240								

Il faudrait encore ajouter à ce tableau un assez grand nombre de restes qui ne peuvent être déterminés d'une manière certaine. Le rapport de la fréquence des trois espèces d'*Eurhinodelphis* n'en est, cependant, pas modifié. *Eurhinodelphis Cocheteuxi* était, sans contredit, l'espèce de beaucoup la plus fréquente de la mer miocène supérieure le long de la côte belge.

Une description détaillée de la colonne vertébrale et des extrémités d'*Eurhinodelphis* paraîtra dans la troisième partie de mon ouvrage sur les Dauphins longirostres du Boldérien des environs d'Anvers.

V. — ACRODELPHIDÆ

A. Longirostres : 1. Subfam. *Argyrocetinæ,*
2. » *Acrodelphinæ,*
3. » *Iniinæ.*
B. Brévirostres : 4. Subfam. *Beluginæ.*

I. — LONGIROSTRES

Dents très nombreuses, jusqu'à 60 dans chaque demi-mâchoire *(Pontoporia)* ; rostre très allongé ; l'extrémité antérieure de celui-ci est formée, ou bien par le prémaxillaire seul, ou bien le susmaxillaire s'étend jusqu'à l'extrémité du museau.

Dents toujours uniradiculées, de forme variable ; dentition la plus primitive, avec réminiscences de la dentition des Squalodontides, chez *Acrodelphis.* — Fosse temporale découverte ; ailes sus-orbitaires petites. — Frontaux, ou bien occupant un large espace au sommet du crâne *(Argyrocetinæ),* ou recouverts *(Iniinæ).*

Crâne très peu voûté ; seulement chez *Inia,* il existe une crête médiane, en forme de bouton et formée par les frontaux. Susoccipital quadrangulaire. Vertèbres cervicales, toujours libres ; atlas ayant, de chaque côté, deux courtes apophyses divergentes. Vertèbres thoraciques s'articulant avec des côtes unicipitales et bicipitales. — Vertèbres thoraciques, lombaires et caudales, très longues. Apophyses transverses des vertèbres lombaires, courtes, très élargies aux extrémités ; chez *Pontoporia* elles chevauchent même l'une sur l'autre.

A partir du Miocène.

I. — Subfam. ARGYROCETINÆ.

Crâne très plat ; frontaux occupant un très large espace au sommet du crâne ; rostre, énorménent allongé, le plus long de tous les Acrodelphides. Dentition, polyodonte hétérodonte ; nombre total des dents : environ 200 ; dents antérieures, considérablement plus longues que les postérieures ; les antérieures, lancéolées ; les postérieures, coniques, avec pointes recourbées vers l'intérieur, mais émoussées.

Miocène de l'Europe.

Miocène et Pliocène (Patagonien et Paranien) de la Patagonie.

Aux *Argyrocetinæ,* caractérisés par *Cyrtodelphis* et *Argyrocetus,* j'ajoute, en outre, les genres :

Champsodelphis, Gervais, s. s.

Pontivaga, Ameghino.

Ischyorhynchus, Ameghino.

De ces genres, *Ischyorhynchus* se rapproche le plus du genre *Champsodelphis ; Pontivaga* rappelle beaucoup *Cyrtodelphis.* Il est à espérer que nous aurons bientôt de plus amples renseignements sur ces formes par F. Ameghino.

I. — CYRTODELPHIS, Abel, 1899.

SYNONYMIE.

Comparer O. Abel. *Untersuchungen über die fossilen Platanistiden des Wiener Beckens.* Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Wien, LXVIII, Bd., 1899, p. 850 ; *Les Dauphins longirostres,* I, p. 48.

1. — Cyrtodelphis sulcatus, P. Gervais, 1853.

Types : Crâne de la molasse de Cournonsec (Hérault) ; Original de P. Gervais. *Zool. et Paléont. franç.,* IIe éd., 1859, p. 306, Pl. LXXXIII, fig. 3-7.

Crâne du premier étage méditerranéen d'Eggenburg (Basse Autriche) ; Original d'O. Abel, *l. c.,* p. 859-867, Pl. I-IV.

Types supplémentaires : Molasse de Belluno, G. Dal Piaz. *Palæontographia Italica,* Vol. VII, Pise, 1901, Pl. XXXIV, Vol. IX, 1903, Pl. XXVIII-XXXI (figures du texte 1-16), Vol. XI, 1905, Pl. XVIII-XXI (figures du texte 17-26).

I. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.

Belgique : Bassin d'Anvers.

France occidentale : Salles (Gironde), Touraine.

France orientale : Cournonsec, Castries, Vendargues, Pézénas, la Vérune, Poussan, Loupian (Hérault) ; Romans, Chamaret (Drôme).

Suisse : Othmarsingen, Zofingen (Aargau).

Württemberg : Baltringen.

Basse Autriche : Eggenburg, Gauderndorf, Vienne.

Hongrie : Neudorf a/d. March.

Haute Italie : Belluno, M[te] Paderno (Bologne).

Basse Italie : Lecce, près Otrante.

Egypte : Dêr Baramûs, dans le Uadi Fâregh (1).

2. — DISTRIBUTION GÉOLOGIQUE.

Miocène inférieur. — Miocène supérieur.

3. — CARACTÈRES DE L'ESPÈCE.

Dents uniradiculées, très nombreuses. Prémaxillaire édenté (?) ; susmaxillaire et mandibules dentés ; dents des parties antérieures des mâchoires fortement allongées, avec couronnes très pointues, lanciformes et comprimées latéralement, avec bords antérieur et postérieur tranchants, émail lisse ; la racine des dents de cette région est comprimée, très plate, large, sous la base de la couronne fortement élargie, plantée très obliquement d'avant en arrière dans la mâchoire ; pour les dents les plus antérieures, la racine est presque horizontale (G. Dal Piaz, *Palæont. Ital.*, IX, Pise, 1903, Pl. XXXI, Fig. 21 et 20, 28) ; pour les dents postérieures, la couronne devient, peu à peu, plus courte, la racine plus étroite et plus verticale ; sous la base de la couronne, la racine est souvent fort épaissie (Dal Piaz, *l. c.*, 1903, Pl. XXXI, Fig. 16, 26) et les dents rappellent alors celles de *Pontoporia.* Les dents les plus postérieures sont fort réduites ; sur la face interne de la base, il y a, parfois, de petits tubercules ; ces dents ne sont pas comprimées comme les antérieures, la forme de la couronne est un cône obtus, émoussé, renflé, dont la pointe est recourbée vers l'intérieur. Direction des dents, dans la partie la plus postérieure de la région alvéolaire : dans la mâchoire inférieure, obliquement vers le haut et en arrière ; dans la mâchoire supérieure, obliquement vers le bas et en avant.

Nombre total des dents : environ 200.

Crâne avec museau énormément allongé ; rostre atteignant au moins les trois quarts de toute la longueur du crâne, mais probablement plus long, peut-être aussi long que chez *Eurhinodelphis.* Rostre fortement convexe, prémaxillaire séparé du susmaxillaire par un profond sillon et formant seul l'extrémité antérieure du rostre. Frontaux occupant un large

---

(1) E. v. Stromer. *Geographische und geologische Beobachtungen im Uadi Natrûn und Fâregh in Ægypten.* Abhandl. der Senckenberg. Ges. Frankfurt a/M., XXIX Bd., Heft II, Frankfurt, 1905, p. 85.

espace sur le sommet du crâne; crâne très plat; entre le susmaxillaire et les frontaux, il existe un petit interpariétal rhomboïde. Nasaux très petits, modérément convexes; ils sont placés comme deux très longs bourrelets au devant des frontaux. Derrière les narines, les frontaux sont plats, mais descendent rapidement, sur les côtés, en une forte crête, vers l'aile supraorbitaire; la région frontale moyenne est, par suite de cela, trapéziforme. — L'orbite est recouverte par le frontal et le susmaxillaire, mais la fosse temporale est ouverte en haut. Fosse temporale, large. Condyles occipitaux très robustes et faisant une forte saillie en arrière. Apophyse postorbitaire chevauchant sur l'apophyse zygomatique. Forme et contour de l'occipital intermédiaire entre *Pontoporia* et *Inia*. Suture palato-susmaxillaire en forme de W. Symphyse mandibulaire excessivement longue; région symphysienne avec profondes gouttières latérales (sillons mentonniers); angle symphysien en sommet arrondi.

Bulbes olfactifs bien développés; nerfs olfactifs puissants; d'après le moulage interne du crâne décrit par G. Dal Piaz.

Vertèbres cervicales, toutes libres; corps de la septième, très long; de même celui des vertèbres thoraciques. Dix vertèbres thoraciques, dont les sept premières portent des côtes bicipitales, et les trois dernières des côtes unicipitales. A la huitième vertèbre thoracique, la diapophyse est rudimentaire, le col de la côte est soudé avec la parapophyse, qui naît du corps de la vertèbre; de la huitième à la dixième vertèbre thoracique inclusivement, les côtes s'articulent, par leur tubercule, avec le col correspondant soudé au corps de la vertèbre (comme chez les *Physeteridæ*, les *Ziphiidæ* et les *Eurhinodelphidæ*). Apophyses épineuses des vertèbres thoraciques, très hautes, épanouies d'avant en arrière à leur extrémité libre. Métapophyses très développées sur les vertèbres thoraciques et lombaires. Nombre des vertèbres lombaires et caudales, inconnu.

(G. Dal Piaz. *Sugli avanzi di Cyrtodelphis sulcatus dell' arenaria di Belluno* (parte seconda). Palæontographia Italica, Vol. XI, Pise, 1905, p. 253, Pl XVIII-XXI).

POSITION PHYLOGÉNÉTIQUE DU GENRE CYRTODELPHIS.

Cyrtodelphis a été découvert dans les dépôts marins miocènes de la région méditerranéenne et sur la côte occidentale de l'Europe (France et Belgique). Sa présence plus fréquente dans les dépôts méditerranéens prouve que la Méditerranée miocène a dû représenter sa véritable aire de dispersion; car, sur les côtes occidentales de l'Europe, on n'a fait que des découvertes isolées de *Cyrtodelphis*; elles suffisent, cependant, pour établir que ce genre habitait aussi l'Atlantique. Dans l'Amérique du Nord, on n'a pas encore rencontré *Cyrtodelphis*; dans l'Amérique du Sud, *Cyrtodelphis* n'a pas encore été découvert, mais bien une forme qui est sa proche parente et qui a été décrite par Lydekker comme *Argyrocetus patagonicus*.

Le genre cité en dernier lieu a les vertèbres cervicales libres; leur forme correspond à

Eurhinodelphis, Priscodelphinus, Inia et *Pontoporia.* La différence entre *Argyrocetus* et *Cyrtodelphis* consiste principalement dans la largeur moindre de la région nasale et la grandeur un peu plus considérable des nasaux eux-mêmes ; en outre, le crâne est beaucoup plus plat que chez *Cyrtodelphis.*

Dans les grands fleuves de l'Amérique du Sud, vivent, aujourd'hui, deux genres dont on peut tenir compte dans une comparaison plus étendue : *Inia,* dans le bassin de l'Amazone ; *Pontoporia,* à l'embouchure du Rio de La Plata. Il faut, en outre, tenir compte d'un type fossile qui est un proche parent de *Pontoporia* et qui provient du Paranien (Pliocène) de Parana : *Pontistes rectifrons,* Brav., — puis, un petit genre d'Odontocète dont on connaît les restes de la Belgique, du Nord de l'Allemagne, mais surtout du bassin de Vienne : *Acrodelphis.* — Enfin, outre ces genres, nous devons encore mettre en ligne *Eurhinodelphis* et *Priscodelphinus.*

On ne doit pas faire intervenir ici *Platanista,* dont la structure est différente.

Si nous groupons les genres cités, d'abord d'après leur taille, nous voyons que *Acrodelphis, Inia* et *Pontoporia* sont les plus petits ; *Pontistes, Cyrtodelphis, Argyrocetus* sont plus grands ; encore plus grand est le genre *Eurhinodelphis,* dont l'espèce la plus fréquente, *E. Cocheteuxi,* a le crâne trois fois aussi grand que celui de *Pontoporia.*

Le genre *Cyrtodelphis* et son proche parent le genre *Argyrocetus,* sont-ils apparentés, ou non, avec *Inia, Pontoporia* et *Acrodelphis ?* Y a-t-il des rapports génétiques avec les deux genres *Eurhinodelphis* et *Priscodelphinus ?* Et de quels Odontocètes faut-il dériver *Cyrtodelphis ?*

1. Nous trouvons la *dentition* la plus primitive chez *Acrodelphis,* parmi les genres cités. Il y a ici encore des restes d'une phase de dentition que nous avons rencontrée chez une très petite espèce de Squalodontide, mais très spécialisée, c'est-à-dire chez *Miscrosqualodon Gastaldii,* Brdt. *Acrodelphis* (et le genre *Delphinodon,* qui est son proche parent, et peut-être identique) descendent certainement de Squalodontides ; toutefois il ne peut être question des grands Squalodontides comme formes primitives, mais seulement des petits, dont nous n'avons, malheureusement, que des restes insuffisants dans *Microsqualodon.*

Cyrtodelphis doit être considéré comme hétérodonte. La différence dans la taille des dents, dans la forme de la couronne et celle de la racine, chez ce genre, est très remarquable et rappelle la dentition de *Platanista.* Dans les deux cas, les dents antérieures sont fortement agrandies, les postérieures réduites, — par convergence, l'extrémité antérieure des mâchoires fonctionne, chez *Cyrtodelphis* et *Platanista,* comme un double râteau.

La dentition de *Cyrtodelphis* est plus spécialisée que celle d'*Acrodelphis* et peut être facilement dérivée de ce dernier type.

Inia a une dentition toute différente, puisque les dents postérieures se distinguent par de grands tubercules internes à la base de la couronne ; les dents sont très robustes.

La dentition d'*Argyrocetus* et celle de *Pontistes* sont inconnues. *Pontoporia* est homodonte, et représente le terme final d'une série qui n'a pas pu dépasser *Cyrtodelphis.*

Eurhinodelphis a des dents seulement dans le susmaxillaire et dans la mandibule ; elles sont simples, coniques, du modèle delphinoïde ; ce genre est polyodonte homodonte.

Le nombre des dents est très grand chez *Cyrtodelphis, Argyrocetus, Pontoporia* et *Eurhinodelphis; Cyrtodelphis* et *Argyrocetus* ont, dans chaque mâchoire supérieure, environ 50 dents ; *Pontoporia* et *Eurhinodelphis,* tout au plus, 60 dents (chez *Eurhinodelphis* : 37 à 60).

Résumé : *Point de départ pour la dentition de* Cyrtodelphis, *probablement* Acrodelphis.

2. Le *rostre,* chez tous les types mis en comparaison, est très long; il est le plus long chez *Eurhinodelphis, Argyrocetus* et *Cyrtodelphis;* et le plus court chez *Inia.* Le rostre d'*Acrodelphis* est insuffisamment connu.

L'allongement du rostre est, évidemment, une adaptation à la vie fluviatile, puisqu'aucun type pélagique ne montre de semblables caractères, mais seulement des formes fluviatiles, comme l'a montré Dollo ([1]).

La composition du rostre, par rapport aux proportions du susmaxillaire et du prémaxillaire, est la même chez *Cyrtodelphis* que chez *Eurhinodelphis.* L'automne dernier, j'ai découvert, au Musée de Bruxelles, un fragment de rostre, qui ne peut avoir appartenu qu'à *Cyrtodelphis sulcatus* et qui montre une suture prémaxillo-susmaxillaire qui se dirige obliquement en avant, comme chez *Eurhinodelphis.*

Par contre, dans tous les autres types longirostres, les susmaxillaires vont, — comme chez *Squalodon* — presque jusqu'à l'extrémité du museau et, chez *Inia* et *Pontoporia,* il n'y a plus de dents dans le prémaxillaire ; les susmaxillaires forment, ici, l'extrémité antérieure du museau.

Résumé : *Rostre de Cyrtodelphis seulement comparable à celui d'Eurhinodelphis.*

3. Crâne. — Par le grand développement des frontaux au sommet du crâne, *Cyrtodelphis* et *Argyrocetus* s'écartent d'*Acrodelphis, Pontistes, Inia* et *Pontoporia.* Mais, chez *Eurhinodelphis Cocheteuxi,* les frontaux s'étalent encore, comme un large ruban, au sommet du crâne ; on a observé un interpariétal chez *Eurhinodelphis Cocheteuxi* et *Cyrtodelphis sulcatus,* mais il ne faut pas attacher beaucoup d'importance à ce caractère.

Chez *Cyrtodelphis, Inia, Pontistes* et *Pontoporia,* les ailes sus-orbitaires recouvrent seulement les orbites et laissent la fosse temporale libre ; chez *Eurhinodelphis,* la fosse temporale est recouverte comme chez les Delphinides, les Ziphiides et les Physétérides. La fosse temporale découverte doit être regardée comme un caractère primitif.

Résumé : *Crâne de Cyrtodelphis, primitif, par le grand développement des frontaux au sommet du crâne et par la fosse temporale découverte.* (*Inia et Pontoporia,* primitifs pour la fosse temporale libre, spécialisés dans le rétrécissement des frontaux ; *Eurhinodelphis*

([1]) L. Dollo. *Nouvelle note sur le Champsosaure, Rhynchocéphalien adapté à la vie fluviatile,* Bull. Soc. Belg., V, 1891, p. 153.

Cocheteuxi, primitif dans la région frontale, spécialisé dans l'agrandissement de l'aile sus-orbitaire; nouveaux cas de Chevauchement des Spécialisations.)

Résumé général : Par les caractères de sa dentition et de son crâne, *Cyrtodelphis* se montre étroitement allié à *Argyrocetus, Inia, Pontistes et Pontoporia*, comme avec *Acrodelphis*, et doit donc former un même groupe avec ces formes. Ce groupe correspondrait partiellement aux Platanistides, dans les limites que Zittel a données à cette famille; mais, comme *Platanista* doit être éliminé, il faut choisir un autre nom. Puisque *Acrodelphis* est le type fossile le plus primitif de ce groupe, on devra se servir du nom de famille *Acrodelphidæ*. Nous aurons alors à distinguer :

Famille : ACRODELPHIDÆ.

1. Sous-famille. *Argyrocetinæ* : Argyrocetus, Cyrtodelphis, Pontivaga, Ischyorhynchus, Champsodelphis.
2. » *Acrodelphinæ* : Acrodelphis, Heterodelphis.
3. » *Iniinæ* : Inia, Pontistes, Pontoporia.
4. « *Beluginæ* : Beluga, Monodon.

Ce sera seulement quand on connaîtra plus exactement la colonne vertébrale de *Cyrtodelphis* qu'on pourra dire d'une manière sûre si *Eurhinodelphis* et *Priscodelphinus* sont plus étroitement apparentés aux Acrodelphides (voir plus haut), ou si le développement des Eurhinodelphides a eu un autre point de départ. Sans parler de la structure des vertèbres cervicales, *Acrodelphis, Inia* et *Pontoporia* diffèrent assez bien d'*Eurhinodelphis* pour les caractères de la colonne vertébrale et possèdent des caractères de Delphinides, tandis que les Eurhinodelphides montrent la plus grande ressemblance avec les Physétérides et les Ziphiides dans la structure de la colonne vertébrale.

Beluga et *Monodon* montrent de grandes ressemblances avec les Acrodelphides, tandis qu'ils diffèrent des Delphinides. J'ai, à cause de cela, considéré ces deux genres comme une sous-famille des Acrodelphides; leur origine n'est pas encore éclaircie. Les vertèbres cervicales libres prouvent qu'ils ne descendent pas des Delphinides.

2. — Subfam. ACRODELPHINÆ.

Crâne très plat; frontaux n'occupant qu'un étroit espace au sommet du crâne, rostre très allongé; dentition polyodonte hétérodonte; dents (chez) *Acrodelphis* avec de nombreuses dentelures accessoires, de petits tubercules et des séries d'ornements moniliformes (bords rudimentaires de *Squalodon*) sur la couche d'émail de la couronne; une seule racine. Vertèbres cervicales très minces; les vertèbres thoraciques antérieures portent des côtes bicipitales, les postérieures des côtes unicipitales; les vertèbres thoraciques postérieures, les

vertèbres lombaires et les vertèbres caudales antérieures sont très allongées, avec de courtes apophyses transverses, épanouies aux extrémités.

Seulement dans le Miocène.

I. — ACRODELPHIS, Abel, 1899.

(O. Abel, *Untersuchungen über die fossilen Platanistiden des Wiener Beckens*, Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss., Vienne, LXVIII Bd., 1899, p. 850.)

La grande incertitude qui régnait à l'égard du genre *Champsodelphis*, Gerv., m'a conduit, en donnant une liste des espèces de *Schizodelphis*, Gerv., et de *Champsodelphis*, Gerv., à renoncer à ces deux noms et à leur substituer deux autres genres, *Cyrtodelphis* et *Acrodelphis*. J'ai mis dans le genre *Acrodelphis* l'original du « Dauphin à longue symphyse de la mâchoire inférieure, déterré dans une sablière du département des Landes » de Cuvier, qui avait été décrit par Brandt sous le nom de *Champsodelphis macrognathus;* j'ai encore joint à ce genre les espèces suivantes : *Acrodelphis lophogenius*, Valenc., *Acrodelphis Ombonii*, Longhi, *Acrodelphis Letochæ*, Brandt, et *Acrodelphis Krahuletzi*, Abel ; comme espèces douteuses du genre *Acrodelphis*, j'ai indiqué : *Acrodelphis Scaldensis*, du Bus, *Acrodelphis* sp. (Xabregas près Lisbonne), *A. denticulatus*, Probst, *A. cristatus*, Probst, *A. Fuchsii*, Brdt. et *A. Karreri*, Brdt.

Mais des études prolongées sur les Odontocètes des dépôts tertiaires de l'Europe me font voir que le groupement proposé par moi, en 1899, n'est plus satisfaisant. J'ai eu l'occasion de comparer en détail les restes des espèces d'*Acrodelphis* du bassin de Vienne avec les types belges et les restes des formations miocènes du Nord de l'Allemagne, et je suis, maintenant, d'avis que la diagnose du genre *Acrodelphis* donnée en 1899 doit être plus restreinte qu'elle ne l'a été alors.

Je pense, d'abord, qu'*Acrodelphis macrognathus*, Brdt., ne peut plus être joint aux petites espèces : *Acrodelphis Ombonii, A. denticulatus, A. cristatus, A. Letochæ, A. Fuchsii* et *A. Karreri*. Parmi ces dernières, *A. Letochæ, A. Fuchsii* et *A. Karreri* forment un type distinct, qui doit porter le nom d'*Acrodelphis Letochæ*. *Acrodelphis Ombonii* et *A. denticulatus* sont probablement de proches parents de ce type du bassin de Vienne ; *A. cristatus*, Probst, doit être supprimé et doit porter le nom d'*Acrodelphis denticulatus,* Probst. *Acrodelphis denticulatus* se rencontre aussi dans le Boldérien d'Anvers ; malheureusement, il n'est pas encore possible aujourd'hui de décider si *Acrodelphis denticulatus* est identique avec *Acrodelphis Scheynensis* ou *Acrodelphis macrospondylus* du Boldérien. Il n'est pas encore possible, non plus, d'avoir une opinion exacte sur les rapports de ces espèces avec les restes très insuffisamment connus d'*Acrodelphis* du Miocène de l'Allemagne septentrionale.

Il est, toutefois, certain que les types suivants représentent un groupe d'espèces

distinctes : *Acrodelphis Letochæ, Acrodelphis Scheynensis, Acrodelphis macrospondylus* et *Acrodelphis Ombonii*.

Le type que du Bus a décrit comme *Champsodelphis Scaldensis*, et que j'avais placé sous réserve dans *Acrodelphis*, appartient à la famille des Ziphiides et n'est pas apparenté avec *Acrodelphis* comme cela a été expliqué plus haut.

J'ai pu, en 1903, étudier à fond, au British Museum, la mâchoire inférieure, provenant de Xabregas (près de Lisbonne), que Lydekker ([1]) avait décrite comme *Schizodelphis sulcatus*, et en comparer le moulage, dû à l'obligeance de M. A. Smith Woodward, avec les autres Odontocètes longirostres du Boldérien et du bassin de Vienne. Ce reste n'appartient, ni au genre *Cyrtodelphis*, ni à *Acrodelphis*, mais à un nouveau genre.

Comme la mâchoire inférieure du *Champsodelphis macrognathus*, Brandt, se distingue absolument par sa taille et les dents très espacées d'*Acrodelphis Letochæ*, Brandt, et d'*Acrodelphis Ombonii*, Longhi ; qu'en outre, la forme de la couronne est très différente dans les deux types ; je suis d'avis que *Champsodelphis macrognathus*, Brandt, doit être considéré comme le représentant d'un genre différent d'*Acrodelppis*. Puisque le nom générique de *Champsodelphis* a été établi par Gervais pour la mâchoire inférieure des Landes qui a d'abord été décrite par Cuvier, mais que cette mâchoire inférieure est absolument différente des espèces décrites plus tard sous le même nom générique : *Champsodelphis (Acrodelphis) Letochæ* et *Champsodelphis (Acrodelphis) Ombonii*, on doit conserver le nom de Gervais pour *Champsodelphis macrognathus*, tandis que le nom d'*Acrodelphis* doit rester pour les types beaucoup plus petits, armés de dents beaucoup plus serrées. Les différences des deux genres seraient :

1. Champsodelphis, Gervais.

Mâchoire inférieure constituant le type du genre.

Mâchoire inférieure ayant 5 centimètres de large à l'extrémité postérieure de la région de la symphyse. Dents grandes ; sur le bord postérieur, avec un grand tubercule basilaire. Couronne ayant environ 1.5 centimètre de haut. Racine renflée sous la base de la couronne, forte. Espaces entre les dents très grands, ayant en moyenne 2 centimètres de long.

Type : *Champsodelphis macrognathus*, Brandt.

2. Acrodelphis, Abel.

Mâchoire inférieure constituant le type du genre.

Mâchoire inférieure n'ayant que 2 centimètres de large à l'extrémité postérieure de la région de la symphyse (donc mâchoire inférieure ayant environ la moitié de la taille de celle de *Champsodelphis*). Dents, petites avec de nombreux tubercules accessoires, plis d'émail et bords crénelés rudimentaires ; forme de la couronne très variable. Racine plus

([1]) R. Lydekker. *Catalogue of the Fossil Mammalia in the British Museum*. Part. V, London, 1887, p. 74-75

ou moins renflée sous la base de la couronne. Les espaces entre les dents sont très petits, ayant en moyenne 1-2 millimètres (chez *Acrodelphis Letochæ).*

Types : *Acrodelphis Letochæ*, Brandt, *Acrodelphis Ombonii*, Longhi, *Acrodelphis denticulatus*, Probst.

Delphinus lophogenius, Valenc., devrait être placé d'après cette diagnose, dans *Champsodelphis,* et non pas dans *Acrodelphis.*

Acrodelphis Krahuletzi peut, provisoirement, rester dans le genre *Acrodelphis.* On ne connait pas de dents provenant de cette espèce.

Comme j'ai déjà essayé de le démontrer il y a quelques années, beaucoup de restes d'Odontocètes, dont la position systématique est tout à fait incertaine et qui ne peuvent pas être déterminés avec précision, ont été placés dans le genre *Champsodelphis,* qui a servi comme nom collectif pour les types les plus hétérogènes. En 1899, j'ai éliminé une partie de ces formes comme étant inutilisables.

Il faut encore faire remarquer que *Acrodelphis Fuchsii*, Brandt, et *Acrodelphis Karreri*, Brandt, sont, évidemment, identiques avec *Acrodelphis Letochæ*, Brandt ; il en est de même pour *Champsodelphis dubius?* J. F. Brandt.

1. — SYNONYMIE.

Type : *Acrodelphis Letochæ* (Mâchoire inférieure, colonne vertébrale, extrémités) ; *Acrodelphis Ombonii* (Crâne et dents).

1. *Delphinus.* — A. von Nordmann. *Palæontologie Südrusslands,* 1860, p. 351, Pl. XXVII, Fig. 9-11.

2. *Champsodelphis.* — J. F. Brandt. *Untersuchungen über die fossilen und subfossilen Cetaceen Europas.* Mém. Acad. S[t] Pétersbourg, VII[e] série, T. XX, 1873, p. 267-281, Pl, XXVIII-XXX; ibid., T. XXI, 1874. p. 22, Pl. III-IV, Fig. 1-11.

3. *Champsodelphis.* — J. Probst. *Württembergische Jahreshefte,* 42. Jahrg., Stuttgart, 1886, p. 124-127, Pl. III, Fig. 18-23.

4. *Champsodelphis.* — P. Longhi. *Atti Soc. Veneto-Trentina,* série II, Vol. III, Fasc. II, Padova, 1898, p. 1-52, avec 3 planches.

5. *Phocænopsis.* — B. du Bus. *Bull. Acad. Belgique,* 41[e] année, 2[e] série, T. XXXIV, 1872, p. 499.

6. *?Platanista.* — J. F. Brandt. *Mém. Acad. S[t] Petersbourg,* III[e] série, T. XXI, 1874, p. 22.

7. *Acrodelphis.* — O. Abel. *Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss., Wien,* 1899, LXVIII. Bd., p. 14.

2. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.

Anvers; Allemagne septentrionale; bassin de Vienne (Vienne); Bessarabie (Kischinew); Italie septentrionale (Belluno); Allemagne méridionale (Baltringen).

3. — DISTRIBUTION GÉOLOGIQUE.

Du Miocène inférieur au Miocène supérieur.

4. — CARACTERES DU GENRE.

Petit Odontocète; grandeur du corps à peu près la même que chez *Phocæna*. — Rostre très long, avec des dents très serrées et uniradiculées; forme de la couronne, variable; couronne des dents antérieures, très longue et élancée, plus ou moins étirée; dents postérieures, à couronne plus courte, émoussée, renflée et conique. Généralement, il y a de nombreux petits tubercules accessoires, dentelures, bourrelets basilaires, et des rangées moniliformes de petites dentelures (crêtes rudimentaires de *Squalodon*); ils sont le plus développés sur les dents postérieures. Racine plus ou moins renflée sous la base de la couronne. — Sommet du crâne modérément convexe; os de la face passant graduellement dans le rostre; arcade sus-orbitaire large et plate; fosse temporale, grande. — Nasaux, grands; frontaux ne formant pas un large ruban au sommet du crâne comme chez les *Argyrocetinæ*. — Symphyse de la mâchoire inférieure, très longue; angle de la symphyse aigu. Toutes les vertèbres cervicales sont libres; atlas avec deux courtes apophyses transversales. Il y avait probablement 10 vertèbres dorsales; les 4 antérieures (peut-être 5?) portent des côtes bicipitales; les postérieures, des côtes unicipitales. Vertèbres dorsales postérieures, toutes les vertèbres lombaires et vertèbres caudales antérieures très longues. Apophyses transverses courtes, très élargies aux extrémités. Bord radial de l'extrémité antérieure convexe. Radius plus fort que le cubitus. Espace interosseux de l'avant-bras, large. Quelques os du carpe et phalanges connus. Sternum variable, échancré devant et derrière; l'échancrure antérieure est plus profonde et plus large.

Les exemplaires les plus complets se rencontrent dans l'étage sarmatique du bassin de Vienne.

1. — **Acrodelphis Scheynensis,** du Bus, 1872.

(Fig. 20-21).

Type : Original de *Phocænopsis Scheynensis*, n° 3231 du Reg. Oss. foss. Mus. roy. Hist. nat. Belg. Crâne; 4 vertèbres cervicales; 6-9 vertèbres dorsales; 2, 3, 4.-7. Vertèbres lombaires; plusieurs vertèbres caudales. — Anvers, 1860-1862.

1. — SYNONYMIE.

1. *Phocænopsis Scheynensis.* — B. du Bus. *Mammifères nouveaux du Crag d'Anvers,* Bull. Acad. Belg., 41e année, T. XXXIV, 1872, p. 499.

2. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIQUE.

Boldérien d'Anvers.

3. — CARACTÈRES DE L'ESPÈCE.

Petit Odontocète ; taille moindre que chez *Phocæna.* Crâne mal conservé ; l'extrémité antérieure du rostre, qui était probablement très long, est cassée. — Sommet du crâne modérément convexe ; région faciale faiblement inclinée en avant, passant graduellement dans le rostre. Arcade susorbitaire relativement large, très plate. Fosse temporale, grande. Compression du crâne insignifiante. Frontaux séparés, sur la ligne médiane, par une suture. Nasaux relativement grands. Pariétaux, refoulés vers la fosse temporale. Prémaxillaires s'étendant sur la moitié de la longueur des nasaux ; bord externe des nasaux en contact dans leur moitié postérieure, avec le susmaxillaire. Narines petites.

Les vertèbres cervicales, libres, sont très minces ; nombre des vertèbres thoraciques, probablement 10 ; vertèbres thoraciques postérieures, vertèbres lombaires et vertèbres caudales antérieures très longues ; apophyses transverses très larges. Vertèbres thoraciques non carénées par dessous, mais arrondies. Extrémité antérieure : humérus, cubitus connus ; humérus ayant seulement une fosse allongée, ovale, sur le côté externe.

Au Musée de Bruxelles se trouvent les individus suivants :

Type : Nos 3231 ; 3618-3620 ; 3623-3639 ; 3643 ; 3646 ; 3651 (23 individus).

4. — COMPARAISONS.

Acrodelphis Scheynensis est, certainement, un très proche parent d'*Acrodelphis Letochæ* du bassin de Vienne et de la Bessarabie. Les vertèbres correspondent parfaitement, dans leurs dimensions, grandeur et forme. La seule différence consiste dans la présence d'une seule fosse allongée, ovale, sur le bord externe de l'humérus, tandis que, chez *Acrodelphis Letochæ,* il y a deux fosses l'une à côté de l'autre. Je sépare donc, provisoirement, le type belge d'*Acrodelphis Letochæ ;* l'étude projetée des restes d'*Acrodelphis* du bassin de Vienne nous dira, peut-être, si le type belge est identique au type viennois.

Très ressemblantes sont, ensuite, les vertèbres d'*Acrodelphis* qui proviennent du Miocène de l'Allemagne septentrionale et qui sont conservées au Musée de Hambourg. Cependant la détermination exacte de ces différents restes n'est pas encore possible aujourd'hui.

2. — **Acrodelphis macrospondylus,** n. sp.

Se distingue seulement d'*Acrodelphis Scheynensis* par la taille plus considérable (environ le double). On ne connaît que des vertèbres thoraciques, lombaires et caudales isolées, provenant du Boldérien ; peu d'individus.

3. — **Acrodelphis denticulatus,** Probst, 1886.

Type : Trois dents de la molasse de Baltringen. — J. Probst. *Württemberg. Jahresh.*, 42. Jahrg., Stuttgart, 1886, p. 124, Pl. III, Fig. 18-21 (*Champsodelphis denticulatus*, Probst) et deux autres, de même provenance, *l. c.,* p. 126, Pl. III, Fig. 22-23 (*Champsodelphis cristatus,* Probst).

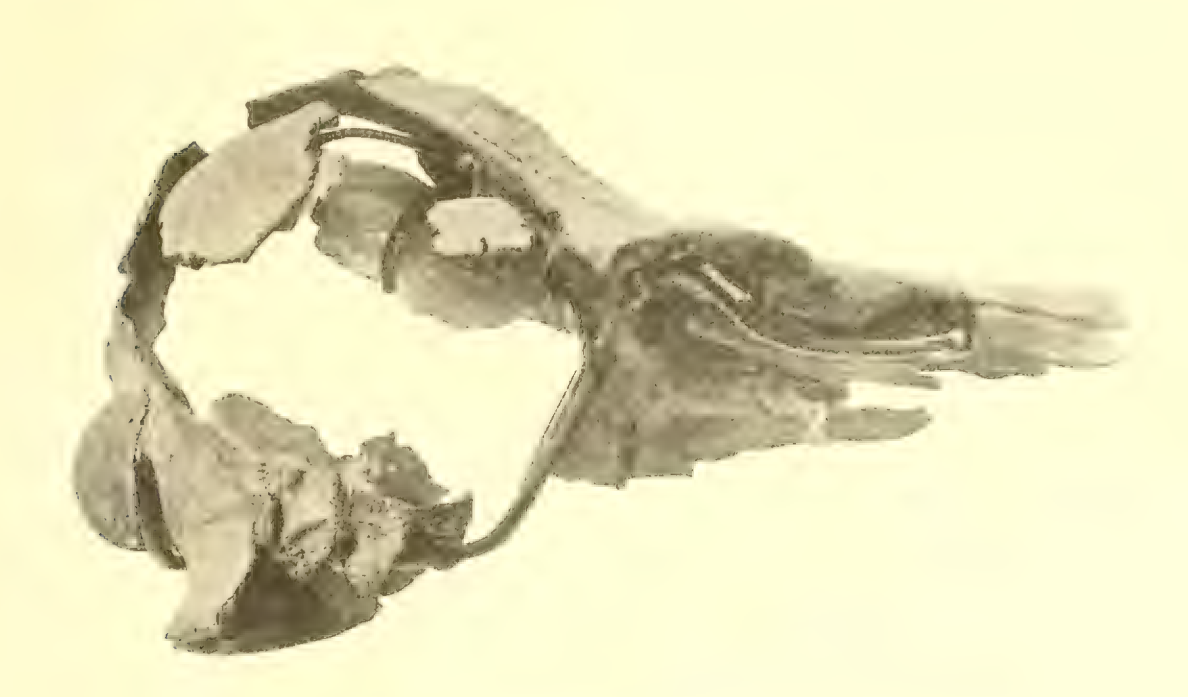


Fig. 20. — **Acrodelphis Scheynensis,** du Bus. — **Miocène supérieur.**

Original de *Phocænopsis Scheynensis,* du Bus.

Boldérien d'Anvers (1860-1862). — Crâne, vu de profil. — Echelle : $\frac{2}{5}$.

Pour montrer : la voûte cranienne très faiblement convexe, — l'arcade sus-orbitaire large et plate, — la fosse temporale grande, — le crâne rappelant Phocæna.

1. — SYNONYMIE.

1. *Champsodelphis denticulatus.* — J. Probst. *Ueber die fossilen Reste von Zahnwalen (Cetodonten) aus der Molasse von Baltringen O. A. Laupheim.* Württemb. Jahresh., 42. Jahrg., Stuttgart, 1886, p. 124, Pl. III, Fig. 18-21.
2. *Champsodelphis denticulatus.* — P. Longhi. *Sopra i resti di un cranio di Champsodelphis fossile scoperto nella molassa miocenica del Bellunese.* Atti Soc. Veneto — Trentina di Scienze naturali, Ser. II, Vol. III, Fasc. II, Padova, 1898, p. 14.
3. *Champsodelphis cristatus.* — J. Probst., *l. c.*, p. 126, Pl. III, Fig. 22-23.
4. *Champsodelphis cristatus.* — P. Longhi, *l. c.*, p. 14.

1. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIQUE.

Boldérien d'Anvers ; molasse miocène de Baltringen (Württemberg).

2. — CARACTÈRES DE L'ESPÈCE.

On ne connaît que des dents.

Dents 20 à 33 millimètres de long, uniradiculées ; longueur de la couronne variant entre $\frac{1}{5}$ et $\frac{1}{3}$ de la longueur totale de la dent ; forme de la couronne variable ; tantôt élancée, conique, tantôt très émoussée, conique aussi ; forme, dépendant de la position dans la mâchoire. Pointe recourbée vers l'intérieur et en arrière. Émail rugueux, grêlé, avec une rangée de petits tubercules moniliformes, ou une crête, très marquée sur le côté externe, qui se dirige vers l'avant et vers le haut, et qui s'étend jusqu'au sommet de la dent ; on voit, parfois, aussi sur le côté interne une crête ou une rangée de petites pointes. Parfois la base est couverte, tout autour, de plis d'émail longitudinaux, irrégulièrement disposés. Les dents (antérieures ?) sont souvent fortement comprimées.

En tout, on connaît 4 dents provenant du Boldérien ; 3 appartiennent au rameau droit de la mâchoire inférieure ; une, au susmaxillaire gauche.

DIMENSION DES DENTS EN MILLIMÈTRES.	RAMEAU DROIT DE LA MÂCHOIRE INFÉRIEURE.			SUSMAXILLAIRE GAUCHE.
	N° I	N° II	N° III	N° IV
Longueur de la dent	24.5	23.0	25.0	28.0
Longueur de la couronne	8.0	7.5	9.0	10.0
Épaisseur maximum de la racine	6.5	4.9	6.0	5.6
Diamètre maximum de la couronne à la base, d'avant en arrière	6.9	3.9	4.5	4.1

N° I (Enceinte 3e section, du côté de Berchem, vers la 4e section). — Racine simple, recourbée à l'extrémité comme chez *Cyrtodelphis*, épaissie sous la base de la couronne, biconvexe en coupe tranversale ; émoussée aux bords antérieur et postérieur.

Couronne, portant une grande dentelure sur le bord postérieur, dentelure sur laquelle s'en trouvent plusieurs plus petites, — carénée derrière et devant, émoussée



Fig. 21. — **Acrodelphis Scheynensis**, du Bus. — **Miocène supérieur.**

Original de *Phocænopsis Scheynensis*, du Bus.

Boldérien d'Anvers (1860-1862). — Crâne, vu de dessus. — Échelle : $\frac{7}{8}$.

Pour montrer : les prémaxillaires atteignant jusqu'à mi-hauteur des nasaux, — les nasaux relativement grands, — le crâne rappelant Phocæna.

derrière ; devant, le bord est fortement crénelé, — on peut compter 10 petites pointes, diamètre de chaque pointe, 0.1 à 0.2 millimètre. — La carène antérieure n'est développée que dans la moitié supérieure de la dent; vers le bas, elle passe à une large face, triangulaire et convexe, qui se résout en de nombreuses pointes émaillées.

N° II, comme N° I, mais plus élancée et plus délicate. — Couronne élancée ; on peut observer de fortes surfaces d'usure provenant de la dent opposée et qui courent obliquement de dehors et en avant vers le dedans et en arrière.

N° III. Fort aplatie devant et derrière, ce qui indique des dents très serrées. Surface d'usure sur le bord interne, concave, de la dent, mettant à nu la dentine.

N° IV. La plus grande dent et la plus élancée. Forme rappelant très fort la forme des dents antérieures de *Squalodon*. Coupe transversale de la couronne, triangulaire. Surface d'usure au milieu de la carène concave.

OBSERVATIONS ET COMPARAISONS.

Ces dents, provenant du Boldérien d'Anvers, appartiennent évidemment au même Odontocète dont on a également découvert des dents à Baltringen. Par contre, ce Cétodonte se distingue, par des racines beaucoup plus élancées, de l'espèce *Acrodelphis Ombonii,* Longhi, que P. Longhi a fait connaître, et qui provient du Miocène inférieur de Belluno ; les dentelures accessoires, moniliformes et les petits tubercules de la couronne, ainsi que la forme de celle-ci, se correspondent toutefois, et *Acrodelphis Ombonii,* Longhi, est évidemment un proche parent d'*Acrodelphis denticulatus*. Une grande ressemblance existe, en outre, avec la dent d'Odontocète, provenant du Miocène de la Virginie [1], que Leidy a décrite comme *Delphinodon,* ainsi qu'avec les dents décrites d'abord par Cope comme *Squalodon Wymani* [2], par Leidy, comme *Delphinodon Wymani,* Cope, et qui proviennent du Miocène de Charles County, Maryland [3]. Les dents mentionnées jusqu'ici se distinguent, cependant, par leur taille beaucoup moindre, de *Delphinodon mento,* Cope [4], que Cope avait d'abord placé dans *Squalodon* [5]. Il est possible que *Delphinodon Wymani* [6] appartienne au genre *Acrodelphis ;* pour *Delphinodon mento* on devrait conserver le nom générique établi par Leidy. Remarquable est la fissure si nette de la racine de la dent de *Delphinodon mento,* Cope, provenant du Miocène de Charles County, Maryland, qui indique le degré primitif de développement de la dent, et qui prouve que cette espèce descend de types qui ont eu autrefois deux racines. Le dent du *Delphinodon Wymani*

(1) J. Leidy. *Journal Acad. Nat. Sci. Philadelphia.* Vol. VII, 2e série, 1869, p. 426, Pl. XXX, Fig, 12.

(2) E. D. Cope. *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia,* 1867, p. 151, 152 (*non* p. 132).

(3) J. Leidy. *Journ. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, l. c*, p. 425, Pl. XXX, Fig. 10-11.

(4) E. D. Cope. *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, l. c.,* 1867, p. 132, 144, 152.

(5) J. Leidy. *Journ. Acad. Nat. Sci. Philadelphia,* 1867, p. 424. Pl. XXX, Fig, 7-8.

(6) *Delphinodon Wymani,* Leidy (*non* Cope) — *D. Leidyi,* Hay (Bull. 179, U. S. Geol. Suro. Washington, 1902, p. 591).

provenant de la Virginie, permet aussi de reconnaître une bifurcation primitive de la racine. De nouvelles découvertes pourront seulement nous apprendre si des vertèbres et d'autres restes connus du squelette des Acrodelphides peuvent être réunis avec *Acrodelphis denticulatus;* il est provisoirement nécessaire de laisser distinctes les espèces dont il est question ici.

VI. — DELPHINIDÆ

1. — Sous-famille PHOCÆNINÆ.

I. — PROTOPHOCÆNA, nov. gen.

(Fig. 22-23).

Type : Région rostrale d'un crâne provenant du Boldérien d'Anvers.

1. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIQUE.

Boldérien d'Anvers.

1. — **Protophocæna minima,** n. spec.

(Fig. 22-23).

On ne connaît que la région rostrale du crâne jusques et y compris les narines.

Taille : celle d'un petit *Phocæna.* — Os du crâne très robustes, fortement synostosés, ce qui indique un très vieil individu. Pièce roulée.

Narines très petites ; prémaxillaire très fort au devant d'elles, relevé en bourrelet et élargi ; soudé avec le mésethmoïde. On doit distinguer dans le prémaxillaire : la partie rugueuse, large et en bourrelet, qui est située au devant des narines et qui est fermée par devant en forme d'hémicycle ; et une partie externe, étroite et lisse, le long de la suture prémaxillo-susmaxillaire. Les prémaxillaires ne s'arrêtent pas au devant des narines, mais s'étendent plus haut vers le sommet du crâne. De chaque côté des parties épaissies des prémaxillaires, il y a un trou sous-orbitaire.

COMPARAISONS.

On ne peut, certainement, comparer de plus près ce fragment de crâne qu'avec les *Phocæninæ.* Les deux genres vivants *Neomeris* et *Phocæna* se distinguent, entre autres choses, par le fait que, chez *Neomeris*, les prémaxillaires entourent latéralement les narines

et s'étendent jusqu'au nasaux ; chez *Phocæna*, les prémaxillaires s'arrêtent au devant de l'orifice nasal.

On voit, pourtant, sur chaque crâne de *Phocæna*, une légère dépression, qui est comme la continuation de l'extrémité postérieure du prémaxillaire, s'étendant, le long des narines, jusqu'au milieu des nasaux ; les nasaux, eux-mêmes, sont excavés dans l'angle antéro-interne. Les contours de ces dépressions correspondent parfaitement aux contours de l'extrémité postérieure du prémaxillaire chez *Neomeris*. Il ne peut pas subsister de doute que *Phocæna* descend d'une forme chez laquelle le prémaxillaire avait le développement particulier de *Neomeris*, et que les fosses mentionnées représentent les sutures squameuses, rudimentaires, prémaxillo-susmaxillaires et prémaxillo-nasales. L'extrémité postérieure du susmaxillaire s'est atrophiée chez *Phocæna*, de sorte que cet os finit déjà au devant des narines.

Les deux représentants fossiles des *Phocæninæ* qui sont connus jusqu'ici, et dont nous avons des crânes (de *Delphinopsis Freyeri*, Müll., on ne connaît que la nageoire pectorale, l'omoplate et des côtes), montrent une extension postérieure des prémaxillaires semblable à celle qui existe chez *Neomeris*. Ces types sont *Protophocæna minima* Abel, et *Palæophocæna Andrussowi*, Abel (provenant du Miocène de la presqu'île de Taman, Crimée) ; ceci confirme l'opinion que l'extrémité supérieure des prémaxillaires s'est atrophiée chez *Phocæna*.

Protophocæna est, d'après la structure de son rostre et la forme de l'orifice nasal, tout différent de *Phocæna*, *Neomeris* et *Palæophocæna*.

Des *Phocæninæ*, on connaît, jusqu'ici, les genres suivants :

1. *Protophocæna :* Miocène supérieur d'Anvers.
2. *Palæophocæna :* Miocène supérieur de la Crimée. (II. Étage méditerranéen).
3. *Delphinopsis :* Miocène supérieur de la Croatie (Étage sarmatique).
4. *Neomeris :* vivant.
5. *Phocæna :* vivant.

2. — Sous-famille DELPHININÆ.

Nous trouvons la première mention des Dauphins fossiles provenant du Boldérien d'Anvers dans Cuvier, qui n'en a cependant pas donné de description.

D'autre part, en 1859, P. J. Van Beneden signala la présence de Dauphins dans le Boldérien d'Anvers ; il parle, sans en décrire les restes, d'un *Delphinus de Lannoy*, et d'un *Delphinus Waes*.

En 1869, P. J. Van Beneden cite, également sans description détaillée, trois espèces différentes du genre *Delphinus* (sans compter *Delphinus sulcatus*), ce sont : *Delphinus Dujardinii*, *D. Dewælii*, *D. Wæsensis*.

En 1874, E. Van den Broeck mentionne un autre type, *Trispondylus Kleini* (en se basant sur des exemplaires étiquetés du Musée de Bruxelles). De cet Odontocète, non plus, il n'a jamais été publié de description.

Au Musée de Bruxelles se trouve un nombre extraordinairement grand de vertèbres d'Odontocètes qui appartiennent évidemment à des Delphinides. Mais, à cause du mauvais état de conservation de ces restes et de l'absence de crânes correspondants, — à une seule exception près, — il est impossible de déterminer systématiquement ces vertèbres.

Il est vrai qu'un grand nombre de genres fossiles de Cétacés ont été fondés sur des restes absolument insuffisants, ou, pour parler plus exactement, sur des restes qu'il était impossible de caractériser morphologiquement. On pourrait aussi fonder une série de genres et d'espèces sur les restes provenant du Boldérien, mais cette méthode de travail paléontologique a déjà produit un tel encombrement inutile de la bibliographie qu'il n'est plus permis de recommencer à créer ainsi des genres et des espèces factices.



Fig. 22 et Fig. 23. — **Protophocæna minima,** Abel. — **Miocène supérieur**.

Boldérien d'Anvers. — Crâne (région rostrale), vu de dessus (Fig. 22) et vu de dessous (Fig. 23). — Échelle : $\frac{1}{1}$.

Pour montrer : la petitesse des narines, — la soudure avancée des os du crâne, — l'épaississement des prémaxillaires en avant des narines, — que les prémaxillaires limitent latéralement les narines, et ne se terminent pas en avant de ces ouvertures comme chez Phocæna.

Quelques vertèbres de Delphinides sont à peine déterminables ; les colonnes vertébrales des types actuels sont tellement semblables dans leurs traits fondamentaux et la variabilité est si grande chez certaines espèces, qu'il est impossible de fixer sur des restes isolés, la position taxonomique d'un Delphinide fossile.

Les débris de crânes seuls et, éventuellement, les vertèbres cervicales, conviennent à une étude plus approfondie ; mais ils sont très insuffisamment représentés, du moins dans le matériel belge.

On peut distinguer à peu près 3 types, d'après la taille. Mais il est impossible de savoir lesquels de ces types sont identiques avec les espèces établies par Van Beneden. Il est, toutefois, certain que *Trispondylus Kleini* est le nom d'au moins trois cétacés différents ; dans les pièces étiquetées comme *Trispondylus Kleini*, il y avait des restes mélangés de Mystacocètes, de Physétérides et de Delphinides.

Parmi les vertèbres, on en remarque quelques-unes avec des apophyses transverses courtes et larges, qui ont peut-être appartenu à des formes qui doivent être considérées comme les précurseurs des genres *Beluga* et *Monodon*, et qui devraient alors être placées dans les Acrodelphides ; je n'ai cependant pas pu me décider à tirer de nouvelles conclusions de ces restes insuffisants et à essayer de déterminer ces vertèbres d'une manière plus précise.

Un seul type peut être caractérisé plus exactement ; c'est l'original de *Phocænopsis cornutus*, du Bus.

I. — PITHANODELPHIS, nov. gen.

(Fig. 24-27).

1. — SYNONYMIE.

1. *Phocænopsis*. — B. du Bus. *Bull. Acad. Belg.*, 41e année, T. XXXIV, 1872, p. 500.

2. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIQUE.

Boldérien d'Anvers.

1. — **Pithanodelphis cornutus**, du Bus, 1872.

(Fig. 24-27).

1. — SYNONYMIE.

1. *Phocænopsis cornutus*. — B. du Bus, *l. c.*, p. 500.

2. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIQUE.

Boldérien d'Anvers.

3. — DIAGNOSE DE L'ESPÈCE.

Plus grand que *Delphinus delphis*. — Base du genre et de l'espèce. Crâne du *Phocænopsis cornutus*, du Bus. — Profil du crâne semblable à *Phocæna*, mais arcade sus-orbitaire très fortement convexe. — Les susmaxillaires s'étendant très haut sur le crâne, se glissant derrière les nasaux, en forme de coin, sur la ligne médiane, ne laissant libre entre eux qu'une très petite partie des frontaux. — Nasaux, très grands, peu asymétriques, séparés dans la moitié postérieure par un coin étroit, formé par les frontaux. — Prémaxillaires s'étendant jusqu'à la moitié de la longueur du bord extérieur des frontaux. — Fosse temporale, grande; apophyse post-orbitaire touchant presque l'apophyse zygomatique. — Apophyse paroccipitale, grande, engainante, entourant la bulla. — Squamosal, grand. — Apophyse préorbitaire, fort saillante. — Atlas et axis presque toujours soudés, séparés seulement dans un seul exemplaire. — Vertèbres un peu plus longues que chez *Delphinus*. — Apophyses transverses des vertèbres lombaires, droites, non épanouies, mais à peu près de même largeur et rétrécies seulement aux extrémités.



FIG. 24. — **Pithanodelphis cornutus** (du Bus.) — **Miocène supérieur.**

Original de *Phocænopsis cornutus*, du Bus.

Boldérien d'Anvers. — Crâne, vu de côté. — Échelle : $\frac{2}{3}$.

Pour montrer : l'arcade sus-orbitaire du frontal fort convexe, — l'apophyse post-orbitaire presque en contact avec l'apophyse zygomatique, — la fosse temporale, grande, — le crâne modérément voûté, — l'apophyse paroccipitale, grande, engainante. — Jeune individu.



Fig. 25. — **Pithanodelphis cornutus**, du Bus. — **Miocène supérieur**.
Original de *Phocænopsis cornutus*, du Bus.
Boldérien d'Anvers. — Crâne, vu de dessus. — Echelle : $\frac{2}{3}$.

Pour montrer : le susmaxillaire débordant loin en arrière des nasaux, vers la ligne médiane, — les nasaux séparés, sur la ligne médiane, dans leur moitié postérieure, par un coin constitué par les frontaux, — l'apophyse préorbitaire fort saillante, — les nasaux, grands, peu asymétriques.



Fig. 26 et Fig. 27. — **Pithanodelphis cornutus**, du Bus. — **Miocène supérieur**.
Boldérien d'Anvers. — Atlas et Axis vus de devant (Fig. 26) et de derrière (Fig. 27). — Echelle : $\frac{7}{8}$.

Pour montrer : l'atlas et l'axis soudés, — et la présence d'une apophyse transverse horizontale pointue.

4. — COMPARAISONS.

Parmi les *Delphininæ* vivants et les types fossiles qui doivent être placés dans cette sous-famille, il n'y a pas de genres qui puissent être intimement rapprochés de *Pithanodelphis.* Avant tout, *Pithanodelphis* est caractérisé par la forme des extrémités supérieures des susmaxillaires. Chez les *Delphininæ* vivants, les susmaxillaires ne s'étendent dans aucun cas, aussi haut sur le crâne; mais on voit, dans presque tous les genres, que derrière les nasaux, se trouvent de profondes excavations dans les frontaux. Les contours de ces fosses correspondent exactement aux limites des susmaxillaires chez *Pithanodelphis.* Il en résulte, sans doute, que chez les prédécesseurs des genres vivants de *Delphininæ,* — dont fait aussi partie *Pithanodelphis,* — les susmaxillaires ont dû avoir une plus grande extension dans les régions frontale et nasale que chez les types actuels, et qu'ils sont en régression chez ceux-ci. Nous trouvons un pendant à cette réduction des susmaxillaires dans la réduction des extrémités supérieures des prémaxillaires chez *Phocæna,* comme il a déjà été dit plus haut, en parlant du genre *Protophocæna.*

V

LISTE

DES

ODONTOCÈTES DU BOLDÉRIEN D'ANVERS

I. SQUALODONTIDÆ.

1. *Squalodon Antwerpiensis*, Van Ben.

II. PHYSETERIDÆ.

2. *Scaldicetus Caretti*, du Bus.
3. *Scaldicetus grandis*, du Bus.
4. *Scaldicetus Mortselensis*, du Bus.
5. *Thalassocetus Antwerpiensis*, Abel.
6. *Physeterula Dubusi*, Van Ben.
7. *Prophyseter Dolloi*, Abel.
8. *Placoziphius Duboisi*, Van Ben.

III. ZIPHIIDÆ.

9. *Palæoziphius Scaldensis*, du Bus.
10. *Cetorhynchus atavus*, Abel.
11. *Mioziphius belgicus*, Abel.
12. *Choneziphius planirostris*, Cuv.
13. *Mesoplodon longirostris*, Cuv.

IV. EURHINODELPHIDÆ.

14. *Eurhinodelphis Cocheteuxi*, du Bus.
15. *Eurhinodelphis longirostris*, du Bus.
16. *Eurhinodelphis cristatus*, du Bus.

V. ACRODELPHIDÆ.

17. *Cyrtodelphis sulcatus,* Gerv.
18. *Acrodelphis Scheynensis,* du Bus.
19. *Acrodelphis macrospondylus,* Abel.
20. *Acrodelphis denticulatus,* Probst.

VI. DELPHINIDÆ.

21. *Protophocæna minima,* Abel.
22. *Pithanodelphis cornutus,* du Bus.

Cette liste, comparée à celle que E. Van den Broeck a publiée en 1874, qui a été faite très soigneusement, et que j'ai reproduite dans mes *Dauphins longirostres*, I, p. 41-42, prouve qu'il y avait lieu de procéder à une réduction considérable des genres et des espèces.

Tandis que, dans le présent travail, on n'a cité que 22 espèces, Van den Broeck, en prenant pour base les déterminations de du Bus et de Van Beneden, ne mentionnait pas moins de 59 espèces d'Odontocètes provenant du Boldérien d'Anvers. Ces 59 espèces se répartissaient en 25 genres.

Nous avons vu qu'un grand nombre de ces genres ont dû être supprimés. Je n'ai distingué que 16 genres, qui comprennent 22 espèces; de ces *genres*, sont *nouveaux* :

1. *Thalassocetus,*
2. *Prophyseter,*
3. *Palæoziphius,*
4. *Mioziphius,*
5. *Protophocæna,*
6. *Pithanodelphis.*

Il faut y ajouter le genre *Cetorhynchus,* inconnu jusqu'ici dans le Boldérien.

Une série de formes ont été changées de genres; ma liste ne contient que 6 espèces nouvelles.

Des *espèces antérieures* du Boldérien, je n'ai *gardé* que les suivantes :

1. *Squalodon Antwerpiensis,* Van Ben.
2. *Scaldicetus Caretti,* du Bus.
3. *Scaldicetus grandis,* du Bus.
4. *Scaldicetus Mortselensis,* du Bus.
5. *Physeterula Dubusi,* Van Ben.
6. *Placoziphius Duboisi,* Van Ben.
7. *Palæoziphius Scaldensis,* du Bus.
8. *Choneziphius planirostris,* Cuv.
9. *Mesoplodon longirostris,* Cuv.
10. *Eurhinodelphis Cocheteuxi,* du Bus.

11. *Eurhinodelphis longirostris,* du Bus.
12. *Eurhinodelphis cristatus,* du Bus.
13. *Cyrtodelphis sulcatus,* Gerv.
14. *Acrodelphis Scheynensis,* du Bus.
15. *Pithanodelphis cornutus,* du Bus.

Ont été *supprimés* les *genres* suivants, qui avaient été fondés sur des restes d'Odontocètes du Boldérien d'Anvers :

1. *Ziphirostrum,* Van Ben., 1864.
2. *Placocetus,* Van Ben., 1864.
3. *Eucetus,* du Bus, 1867.
4. *Homœocetus,* du Bus, 1867.
5. *Aporotus,* du Bus, 1868.
6. *Ziphiopsis,* du Bus, 1868.
7. *Rhinostodes,* du Bus, 1868.
8. *Platydelphis,* du Bus, 1872.
9. *Eudelphis,* du Bus, 1872.
10. *Palæodelphis,* du Bus, 1872.
11. *Ziphiola,* Van Ben., ined. (cit. Van den Broeck, 1874).
12. *Dinoziphius,* Van Ben.
13. *Trispondylus,* Van Ben., ined. (cit. Van den Broeck, 1874).
14. *Synostodon,* du Bus, ined. (cit. Van den Broeck, 1874).
15. *Platyrhynchus,* Van Ben., 1876.

Ont été *supprimées* les *espèces* suivantes, qui avaient été fondées sur des restes d'Odontocètes du Boldérien d'Anvers :

1. *Dioplodon Becanii,* Gerv. et Van Ben., 1852.
2. *Dioplodon d'Hemixem,* Van Ben., 1860.
3. *Eucetus amblyodon,* du Bus, 1867.
4. *Homœocetus Villersi,* du Bus, 1867.
5. *Ziphirostrum turninense,* du Bus, 1868.
6. » *tumidum,* du Bus, 1868.
7. » *marginatum,* du Bus, 1868.
8. » *lævigatum,* du Bus, 1868.
9. » *gracile,* du Bus, 1868.
10. *Aporotus recurvirostris,* du Bus, 1868.
11. » *affinis,* du Bus, 1868.
12. » *dicyrtus,* du Bus, 1868.

13. *Ziphiopsis phymatodes*, du Bus, 1868.
14. " *servatus*, du Bus, 1868.
15. *Rhinostodes Antwerpiensis*, du Bus, 1868.
16. *Belemnoziphius recurvus*, du Bus, 1868.
17. *Delphinus Dujardini*, Van Ben., 1869.
18. - *Dewaeli*, Van Ben., 1869.
19. - *Waesensis*, Van Ben., 1869.
20. *Ziphius Cuvieri*, Owen, 1870.
21. *Eurhinodelphis ambiguus*, du Bus, 1872.
22. *Priscodelphinus productus*, du Bus, 1872.
23. - *robustus*, du Bus, 1872.
24. - *validus*, du Bus, 1872.
25. - *crassus*, du Bus, 1872.
26. - *teres*, du Bus, 1872.
27. - *declivus*, du Bus, 1872.
28. - *Morckhoviensis*, du Bus, 1872.
29. - *elegans*, du Bus, 1872.
30. - *pulvinatus*, du Bus, 1872.
31. *Hoplocetus Borgerhoutensis*, du Bus, 1872.
32. *Palæodelphis minutus*, du Bus, 1872.
33. - *annulatus*, du Bus, 1872.
34. - *coronatus*, du Bus, 1872.
35. - *arcuatus*, du Bus, 1872.
36. - *fusiformis*, du Bus, 1872.
37. - *zonatus*, du Bus, 1872.
38. - *pachyodon*, du Bus, 1872.
39. *Scaldicetus Antwerpiensis*, du Bus, 1872.
40. *Dinoziphius Raemdoncki*, Van Ben., ined.
41. *Trispondylus Kleini*, Van Ben., ined.

Les *types* des espèces suivantes n'ont *pas* été *retrouvés* :

1. *Hoplocetus crassidens* (d'après Van Ben., 1859).
2. *Dioplodon d'Hemixem*, Van Ben., 1860 (à cause de la diagnose insuffisante; l'original se trouve probablement au Musée de Bruxelles).
3. *Hyperoodon*, spec. (identique avec *H. primitivium, insignis, fossile ?*).
4. *Hyperoodon primitivium*, Van Ben., 1869.
5. *Hyperoodon insignis*, Van Ben., ined.
6. *Hyperoodon fossile*, Gerv., 1880 (*Ostéographie*, p. 374).
7. *Ziphiola clepsydra*, Van Ben., ined.

Les types cités en dernier ont été exclus de ce travail, puisque les originaux me sont inconnus. D'autre part, les diagnoses de ces espèces n'ont jamais été publiées, à l'exception d'une courte description de l'*Hyperoodon fossile*, dans l'*Ostéographie*, p. 374 ; la pièce serait un complexe formé par les six premières vertèbres cervicales ; peut-être s'agit-il, ici, d'un Mystacocète, mais une interprétation précise est impossible, vu l'absence de l'original.

De tous les genres d'Odontocètes du Boldérien, un seul est encore représenté parmi les formes vivantes, c'est *Mesoplodon*.

Tous les autres sont, ou bien complètement éteints, ou transformés ; les types qui sont représentés dans la faune actuelle, bien que par des descendants fortement modifiés, ne peuvent pas être désignés comme des formes « éteintes ».

Au nombre des genres complètement éteints il faut citer, par exemple : *Eurhinodelphis* et *Cyrtodelphis ;* ces genres paraissent s'être éteints dans le Miocène supérieur, sans avoir laissé de descendants.

Par contre, les types de Physétérides, découverts dans le Boldérien, relient les genres vivants *Kogia* et *Physeter* avec *Squalodon ; Squalodon* doit, par conséquent, être considéré comme un genre transformé, et non pas comme genre éteint.

La distribution des différents genres dans les mers miocènes n'est pas dépourvue d'intérêt.

On doit se rappeler quels contours avait la Méditerranée alors, pour avoir une idée exacte des limites de la distribution générique.

L'Océan Atlantique actuel n'était pas relié, dans ce temps-là, avec la Méditerranée par le détroit de Gibraltar, mais par la vallée du Guadalquivir ; puis, par un détroit rétréci, à peu près parallèle à celui de Guadalquivir, mais situé plus au sud ; enfin, par un détroit, qui, à travers le Maroc, atteignait l'Algérie. C'est par ces voies que l'échange a dû se faire entre la faune méditerranéenne et la faune atlantique.

Une série de genres a été découverte, aussi bien dans les dépôts tertiaires des grands golfes marins de la France, de la Belgique, de la Hollande et de l'Allemagne septentrionale, que dans les dépôts miocènes contemporains dans la province méditerranéenne. Mais un certain nombre d'espèces est aussi identique dans les deux provinces géographiques.

I. GENRES IDENTIQUES	II. ESPÈCES IDENTIQUES
dans la province Atlantique et	dans la province Méditerranéenne.
1. *Squalodon*,	1. *Scaldicetus Caretti*,
2. *Scaldicetus*,	2. *Scaldicetus grandis*,
3. *Physeterula*,	3. *Physeterula Dubusi*,
4. *Placoziphius*,	4. *Choneziphius planirostris*,
5. *Cetorhynchus*,	5. *Mesoplodon longirostris*,
6. *Choneziphius*,	6. *Cyrtodelphis sulcatus*,
7. *Mesoplodon*,	7. *Acrodelphis denticulatus*.
8. *Cyrtodelphis*,	
9. *Acrodelphis*.	

Parmi ces espèces, *Cyrtodelphis sulcatus* est la plus fréquente et a été découverte dans le plus grand nombre de points différents.

La présence, dans le Boldérien, d'un genre primitif de *Phocæninæ (Protophocæna)* offre un intérêt particulier.

On peut démontrer, avec certitude, la présence d'un second genre de *Phocæninæ* dans le Miocène de la presqu'île de Taman, en Crimée ; l'extrémité cuirassée de *Delphinopsis Freyeri*, provenant de l'étage sarmatique de Rabodoj, en Croatie, paraît appartenir également au même groupe primitif de Delphinides. La découverte du genre *Palæophocæna* dans le Miocène de la Crimée, prouve, en tous cas, que le genre *Phocæna* est un type très ancien, comme l'établissent aussi les caractères ostéologiques et la dentition. Comme *Palæophocæna Andrussowi* habitait déjà la Mer Noire pendant le Miocène, l'hypothèse que l'espèce de *Phocæna* qui habite les parties septentrionales de la Mer Noire représente une « relique » du passé, et non pas un type immigré après la formation de la communication entre la Mer Noire et la Mer Égée, est justifiée. *Phocæna* manque aussi bien dans la Méditerranée que dans l'Adriatique ; il aurait donc dû pénétrer directement dans la Mer Noire sans passer par ces deux mers. Il est peu probable que l'immigration se soit faite de cette manière, à cause du manque absolu de *Phocæna* dans la Méditerranée et l'Adriatique. Par la présence d'un type, proche parent de *Phocæna*, dans la mer miocène qui remplaçait la Mer Noire actuelle, la présence de *Phocæna* dans cette dernière mer paraît suffisamment expliquée. L'espèce de *Phocæna* de la côte de Crimée est donc une « relique ».

Un second type a une très grande distribution géographique. *Acrodelphis Letochæ*, de la Bessarabie et du Bassin de Vienne, est représenté, dans le Boldérien, par son proche parent, *Acrodelphis Scheynensis ;* peut-être les vertèbres et autres restes du squelette provenant du Miocène de l'Allemagne septentrionale appartiennent-ils à l'*Acrodelphis* du Boldérien.

Tandis qu'on peut donc, d'une part, établir les rapports entre la faune du Boldérien et la faune d'Odontocètes des régions limitrophes de la Méditerranée et de la Mer Noire, nous retrouvons, d'autre part, dans l'Amérique du Nord et dans l'Amérique du Sud, des types en partie identiques et en partie apparentés avec la faune du Boldérien.

Le tableau suivant montrera ces rapports :

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE DES ODONTOCÈTES DU BOLDÉRIEN D'ANVERS

+ signifie : même espèce ; ★ signifie : espèce proche parente ; O signifie : manque.

NOM DE L'ESPÈCE.	Belgique	Angleterre.	Hollande.	Allemagne septentrionale et Danemark.	Allemagne méridionale	Bassin de Vienne	Italie et Malte	Côte occidentale de France	Côte méridionale de France.	Amérique du Nord.	Patagonie
1. *Squalodon Antwerpiensis*	+	O	+	O	O	O	O	O	O	O	O
2. *Scaldicetus Caretti*	+	+	O	+	O	O	+	O	+	+	O
3. *Scaldicetus grandis*	+	+	+	+	O	O	O	O	+	O	★
4. *Scaldicetus Mortselensis*	+	O	O	O	★	O	★	O	O	O	O
5. *Thalassocetus Antwerpiensis* . . .	+	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
6. *Physeterula Dubusi*	+	+	O	O	+	O	O	★	+	O	O
7. *Prophyseter Dolloi*	+	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
8. *Placoziphius Duboisi*	+	O	O	O	O	O	★	O	O	O	O
9. *Palaeoziphius Scaldensis*	+	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
10. *Cetorhynchus atavus*	+	O	O	O	O	O	O	★	★	O	O
11. *Mioziphius belgicus*	+	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
12. *Choneziphius planirostris*	+	+	O	O	O	O	+	O	O	+	O
13. *Mesoplodon longirostris*	+	+	O	O	O	O	+	O	O	+	O
14. *Eurhinodelphis Cocheteuxi*	+	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
15. *Eurhinodelphis longirostris*	+	O	O	O	O	O	O	O	O	★	O
16. *Eurhinodelphis cristatus*	+	O	O	O	O	O	O	O	O	★	O
17. *Cyrtodelphis sulcatus*	+	O	O	O	+	+	+	+	+	O	O
18. *Acrodelphis Scheynensis*	+	O	O	★	O	★	O	O	O	O	O
19. *Acrodelphis macrospondylus* . . .	+	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
20. *Acrodelphis denticulatus*	+	O	O	O	+	O	★	O	O	O	O
21. *Protophocaena minima*	+	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
22. *Pithanodelphis cornutus*	+	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

VI

CONCLUSIONS

Comme nous l'avons vu, on a trouvé, dans les dépôts marins du Miocène supérieur du golfe d'Anvers, un grand nombre d'Odontocètes, qui appartiennent aux types les plus différents. Bien que, par suite des recherches qui ont donné naissance à ce travail, le nombre des espèces ait été considérablement diminué, il en reste encore, cependant, un nombre important qui se rangent dans les Squalodontides, Physétérides, Ziphiides, Eurhinodelphides, Acrodelphides et Delphinides.

Le genre *Eurhinodelphis* occupe, en ce qui concerne la quantité des ossements, de beaucoup, la première place; en tout, on a découvert environ 160 individus (152 enregistrés). Parmi les trois espèces de ce genre, *Eurhinodelphis Cocheteuxi* tient la tête, avec plus de 80 individus; puis, vient *Eurhinodelphis longirostris,* avec plus de 50 individus. *Mioziphius belgicus* a laissé des débris du même nombre d'animaux; après quoi, suivent *Choneziphius planirostris, Mesoplodon longirostris, Scaldicetus grandis, Eurhinodelphis cristatus* et *Scaldicetus Caretti.* Des restes de *Cyrtodelphis sulcatus* et de *Squalodon Antwerpiensis* ont été recueillis en bien plus petit nombre. *Acrodelphis Scheynensis* est aussi une espèce moins fréquente. Toutes les autres espèces ne sont connues que par des débris isolés et sont, en partie, très insuffisamment représentées; par exemple : *Palæoziphius Scaldensis, Prophyseter Dolloi, Thalassocetus Antwerpiensis, Scaldicetus Mortselensis,* etc.

Les grands Delphinides paraissent avoir été très fréquents; on en a découvert beaucoup de vertèbres, mais pas de restes de crânes; tous les Delphinides cités dans le présent travail, et qui proviennent du Boldérien, sont de très petites formes et ne sont connus que par quelques restes mal conservés.

En examinant l'énumération que nous venons de faire, on peut se demander si la fréquence des restes conservés correspond à celle des divers types dans la mer boldérienne; ou bien, si la prédominance de certains types dans le gisement ne doit pas être attribuée,

soit à la plus facile conservation de leurs restes, ou à leur caractère côtier, qui les aurait fait enfouir plus aisément dans des dépôts littoraux.

Or, pour plusieurs Ziphiides, — *Mioziphius belgicus, Choneziphius planirostris, Mesoplodon longirostris,* — on ne connait que les crânes, et presque uniquement les rostres [1]. Ceux-ci sont des os durs et très solides, et montrent, dans presque toutes les localités où l'on a découvert des Ziphiides fossiles, des trous de Mollusques perforants; c'est le cas de beaucoup de rostres d'Anvers, surtout de ceux du genre *Choneziphius,* ainsi que des pièces du Red Crag de Suffolk et des dépôts phosphatés de la Caroline du Sud. De même, les dents et les grandes vertèbres des Physétérides sont des objets capables de résister à l'action destructrice de la marée.

La fréquence de ces restes dans le Boldérien d'Anvers doit être attribuée à leur grande résistance.

Mais nous ne pouvons expliquer par la même cause le grand nombre de restes d'Eurhinodelphides. Les museaux de ces Odontocètes longirostres sont extrêmement délicats et fragiles, et, malgré cela, beaucoup de crânes des trois espèces d'*Eurhinodelphis* sont parfaitement conservés.

Ce bon état de conservation, uni à la fréquence des restes d'Eurhinodelphides, paraît indiquer que ces animaux ont eu des mœurs littorales et qu'ils furent enfouis dans les sables côtiers à l'endroit même où ils ont vécu. D'ailleurs, si nous considérons la structure de ces remarquables Odontocètes, nous trouvons une confirmation de cette interprétation.

Aujourd'hui, il n'existe plus que trois Odontocètes longirostres : *Inia*, *Pontoporia*, *Platanista.* Tous trois se distinguent par des vertèbres cervicales libres, et tous trois ont des mœurs fluviatiles ; leur nourriture consiste en petits poissons et crustacés ; on croit qu'*Inia* est, en partie, frugivore.

Des museaux excessivement longs, tels que nous les trouvons chez *Eurhinodelphis*, *Cyrtodelphis*, *Acrodelphis*, *Inia*, *Pontoporia* et *Platanista*, paraissent être particuliers aux animaux fluviatiles, ou plus précisément, à ceux qui se servent de l'extrémité du museau pour fouiller la vase et en faire sortir la nourriture minuscule qui y grouille tout comme chez les oiseaux à long bec (hérons, cigognes, bécasses, etc.), oiseaux de marais et de rivages, dont le long bec est, physiologiquement, non morphologiquement, identique aux longs rostres des dauphins fluviatiles. Le bec d'une bécasse est entièrement analogue au rostre de *Pontoporia*.

L'existence des vertèbres cervicales libres chez tous les Odontocètes cités paraît être en rapport intime avec l'allongement du museau : la tête peut ainsi se mouvoir et être inclinée vers le fond, sans que le corps entier participe à ce mouvement ; chez les Dauphins

(1) Il n'a pas encore été possible d'établir si un grand nombre de vertèbres du Boldérien n'appartiennent pas à des Ziphiides et, dans l'affirmative, à quels genres.

brévirostres et à vertèbres cervicales soudées, le mouvement du crâne est limité, et tout le corps doit être mis en mouvement pour saisir la nourriture.

Je suis donc d'avis que les Eurhinodelphides, — de même que *Cyrtodelphis*, *Acrodelphis* et les autres Odontocètes à museau très long, — ont habité les côtes et vivaient de préférence dans l'eau peu profonde; peut-être même se tenaient-ils à l'embouchure des grands fleuves, comme *Pontoporia*, qui vit encore aujourd'hui à l'embouchure du Rio de La Plata.

Ainsi s'explique aussi, tout naturellement, la grande fréquence des Eurhinodelphides dans le Boldérien d'Anvers, tandis que les types pélagiques sont généralement beaucoup plus rares, et ne deviennent vraiment fréquents que quand leurs restes sont particulièrement propres à résister aux influences destructrices de la marée, comme c'est le cas pour les rostres des Ziphiides.



